

PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO
DE SAN SEBASTIA
PACC_DONOSTIA



FECHA DE EMISIÓN: Noviembre 2020

EMPRESA CONTRATADA; TecnalíaResearch&Innovation en colaboración con Ados, Sostenibilidad y Clima, S.L.

REDACTORES DEL DOCUMENTO:

Laura Gutiérrez (TecnaliaResearch&Innovation)

Ana Lopez (Ados, Sostenibilidad y Clima)

Ainhoa Gea (Ados, Sostenibilidad y Clima)

Efren Feliú (Tecnalia Research & Innovation)

COORDINARES DEL PROYECTO EN EL AYUNTAMIENTO:

Josu Benaito (Salud y Medio Ambiente)

Ana Juaristi (Salud Ambiental y Sostenibilidad)

Asier Goya (Salud Ambiental y Sostenibilidad)

PARTICIPANTES DEL AYUNTAMIENTO:

Fernando	Perez	Explotación de Aguas y Saneamiento
Imanol	Andonegui	Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos
Javier	Bayona	Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos
Jon	Uranga	Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos
Ana	Aizpuru	Fomento de San Sebastián
Nora	Mendoza	Fomento de San Sebastián
Pilar	Braceras	Unidad Municipal de Información
Jurdana	Arruabarrena	Mantenimiento y Servicios Urbanos
Kepa	Korta	Plan Estratégico
Agustín	Egaña	Proyectos y Obras
Juan Carlos	Cuevas	Urbanismo Sostenible

Este proyecto cuenta comuna subvención de la Diputación Foral de Gipuzkoa

ÍNDICE

1. Cambio climático en el contexto internacional y trayectoria de San Sebastián.	4
2. Adaptación al cambio climático en el municipio de San Sebastián.....	5
2.1 Principales conclusiones del diagnóstico de vulnerabilidad y riesgo realizado en el año 2016.....	5
2.2 Plan de adaptación al cambio climático aprobado en 2017.....	7
2.3 Balance del plan de adaptación en el periodo 2017-2020.....	9
3. Actualización del plan de adaptación al cambio climático.....	13
4. Descripción de las acciones por ámbitos.....	16
4.1 AMBITO 1: CULTURA CLIMÁTICA.....	16
4.2 AMBITO 2: ORGANIZACIÓN INTERNA.....	25
4.3 AMBITO 3: DISEÑO URBANO.....	34
4.4 AMBITO 4: PREVENCIÓN DEL CALOR.....	46
4.5 AMBITO 5: UNA CIUDAD MÁS VERDE.....	58
4.6 AMBITO 6: COSTA.....	78
4.7 AMBITO 7: PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES.....	90

1. Cambio climático en el contexto internacional y trayectoria de San Sebastián

La constatación científica y el reconocimiento en la comunidad internacional de la inevitabilidad de los efectos del cambio climático ha provocado un impulso importante de las políticas de adaptación al cambio climático en los últimos años. Así, en la escala local, el **Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía**¹ constituye el marco de trabajo de referencia para las entidades locales de Europa que apuestan por una política integral que aborde la mitigación y la adaptación al cambio climático.

A través de esta iniciativa se busca un compromiso de las administraciones locales para contribuir al objetivo general de la estrategia de adaptación de la UE y a crear una Europa más resiliente al cambio climático. El impulso de la acción local para una gobernanza adaptativa es especialmente interesante, destacando dos aspectos específicamente:

- Si bien el cambio climático es un fenómeno global, los impactos de este se observan a escala local. La vulnerabilidad frente al cambio climático depende de las características físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales, etc. de cada municipio, por lo que el papel de los gobiernos locales en la identificación y valoración de los riesgos climáticos es fundamental.
- Como consecuencia del reparto competencial existente, los municipios cuentan con capacidades adaptativas en ámbitos especialmente relevantes, como es la ordenación del territorio, la gestión de infraestructuras, etc.

Consciente de la importancia de la acción local, el municipio de San Sebastián aprobó en 2008 su primer Plan de Lucha contra el Cambio Climático, que ya abordaba la necesidad de trabajar tanto en la mitigación como en la adaptación. En 2010 se adhirió al Pacto de Alcaldes, dando cumplimiento a todos los compromisos establecidos con la realización de los inventarios de emisiones correspondientes y la elaboración del Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES). A partir de la elaboración del PAES, y reforzada posteriormente en la Estrategia Ambiental Donostia HiriBerdea 2030, San Sebastián se ha comprometido para el año 2030 a reducir en un 30 % las emisiones de CO₂ generadas con respecto a las del año 2007. Con todo ello, desde el Ayuntamiento se ha reforzado y asegurado la vía de trabajo en materia de mitigación del Cambio Climático.

En la línea de la adaptación al cambio climático, y siendo aún incipientes las iniciativas metodológicas, San Sebastián participó en 2010 en un proyecto innovador que dio lugar a la Guía para la elaboración de programas municipales de adaptación al cambio climático (Ihobe, 2010).

Como consecuencia de esta trayectoria previa, tanto en mitigación como en adaptación, San Sebastián es uno de los pocos municipios vascos que han sido reconocidos por ICLEI por el pleno cumplimiento de la iniciativa *Compact of Mayors*², liderada por las redes mundiales de ciudades C40, ICLEI y UCLG.

¹ <https://www.pactodelosalcaldes.eu/>

² <https://www.compactofmayors.org/>

2. Adaptación al cambio climático en el municipio de San Sebastián

En el ámbito concreto de la adaptación, desde una perspectiva internacional, ocupa un lugar destacado el marco de referencia que se recoge en el **Quinto Informe del IPCC sobre Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad**³ del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), adoptado como enfoque metodológico general en la propuesta de este trabajo. En él se da una mayor relevancia al riesgo, entendido este como una combinación de la **amenaza, la exposición y la vulnerabilidad** que, a su vez, está determinada por la **sensibilidad climática y la capacidad de respuesta y adaptativa**. Cabe señalar la importancia de la **adaptación basada en los servicios de los ecosistemas y las soluciones naturales**.

Esta aproximación que establece IPCC fue la base de diagnóstico que se realizó en el municipio de San Sebastián en el año 2016 y que permitió la elaboración del **Plan de Adaptación al Cambio Climático de la ciudad**.

Ese mismo año 2016 se creó la Comisión Técnica de Adaptación de San Sebastián, que sigue vigente en la actualidad, conformada por los departamentos y Áreas de Medio Ambiente; Proyectos y Obras; Urbanismo Sostenible; Prevención, Extinción de incendios y Salvamento; Mantenimiento y Servicios Urbanos; Fomento de San Sebastián; Bienestar Social; y Plan Estratégico.

Esta Comisión fue la encargada de realizar el seguimiento y la supervisión de los trabajos técnicos de análisis de vulnerabilidad y riesgo así como de las medidas propuestas para la adaptación de la ciudad a los impactos identificados.

2.1 Principales conclusiones del diagnóstico de vulnerabilidad y riesgo realizado en el año 2016

En el contexto del Plan de Adaptación al Cambio Climático elaborado en el año 2016 y de cara a identificar aquellos puntos del territorio sobre los cuales poner más atención a la hora de incorporar y priorizar medidas de adaptación ante el cambio climático, se realizó un diagnóstico de vulnerabilidad y riesgo a escala submunicipal, en 3 etapas que se resumen a continuación.

En una primera etapa se realizó un estudio en el que se analizaron las evidencias y proyecciones climáticas futuras del municipio, para identificar las principales amenazas previstas.

Respecto a las evidencias climáticas se concluyó que:

- El **periodo 1995-2014** figura entre los diecinueve años más **cálidos** en los registros instrumentales de la temperatura superficial (excepto el año 2010).
- La **temperatura media** anual de los últimos años es **0,8 °C mayor** que la temperatura media anual registrada en la era preindustrial (periodo 1961-1990).
- Las **temperaturas mínimas** de los últimos años son **0,9 °C mayores** que las registradas en la era preindustrial (periodo 1961-1990).
- Según las evidencias, los días de **helada** están prácticamente desapareciendo.

³ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

- La **temperatura superficial media** del mar ha aumentado 0,19 °C por década en el periodo comprendido entre 1980 y 2015.
- En estaciones próximas a nuestra ciudad el **nivel del mar** ha ascendido 2,9 mm cada año en el periodo 1993-2014.

Respecto a las proyecciones bajo escenarios de cambio climático (según el escenario más extremo RCP8,5 del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático_IPCC) se estimó que:

- Aumentarán las temperaturas máximas (+2.8 °C), medias y mínimas y la frecuencia de olas de calor.
- Incremento de entre 5 y 15 noches más al año con temperaturas mínimas superiores a 20°C.
- Las proyecciones para finales de siglo auguran la desaparición de los días de helada y la disminución del número de días de frío.
- Incremento de entre 2 y 4 olas de calor más al año para finales de siglo, que, junto al incremento de las temperaturas máximas diarias y mínimas nocturnas, tienen un efecto directo en la **salud**.
- Se prevé un ascenso del nivel del mar para finales de siglo (2081-2100) de 47± 16 cm bajo el escenario RPC 4,5 y de **64± 22 cm** bajo el escenario **RCP 8,5** para el Golfo de Bizkaia.
- Se ha calculado un **espesor máximo de lámina de agua** alcanzado por la acción conjunta del oleaje extremo con un periodo de retorno de 50 años y un ascenso del nivel del mar de 64 cm.
- Habrá variaciones en los patrones de precipitación total anual y extrema.

En una segunda fase se elaboraron unos diagramas de problemas para contextualizar la situación del municipio en relación a las amenazas climáticas, que permitió identificar de forma preliminar los potenciales impactos y efectos locales negativos y positivos derivados del cambio climático.

A partir de estos diagramas de problemas se decidió, en una jornada de trabajo con la Comisión técnica de adaptación, las cadenas de impacto sobre las que se va a analizar la vulnerabilidad y riesgo y que fueron: i) la subida del nivel del mar y fuerte oleaje sobre el medio construido, ii) la inundación fluvial sobre el medio construido, iii) la pluviometría en la red de abastecimiento y la inundación sobre las infraestructuras de transporte y el medio construido, iv) las olas de calor e incremento de temperatura sobre la salud humana y v) las olas de calor e incremento de la temperatura sobre la biodiversidad.

Como se ha mencionado anteriormente, esta evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo, se realizó bajo el enfoque propuesto en el 5º informe del IPCC para la evaluación del riesgo, en función de la amenaza, de la exposición y de la vulnerabilidad. Se trata de una evaluación de carácter relativo, no absoluta, específica para cada estudio. Este diagnóstico se llevó a cabo, mediante la utilización de indicadores, para cada una de las 108 unidades de análisis que se definieron dentro del municipio de San Sebastián y cuya delimitación es inferior incluso al barrio. Los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo permitieron la definición de las acciones del primer Plan de Adaptación al Cambio Climático, aprobado en 2017.

Desde el punto de vista de los resultados, para la cadena de impacto Oleaje y subida del nivel del mar sobre el medio urbano, se analizó la vulnerabilidad y el riesgo de las 33 unidades de análisis que presentaban, en mayor o menor medida, alguna exposición ante esta amenaza. Las unidades de análisis con mayor riesgo se localizaban principalmente en los barrios Antiguo, Centro, Gros y Loiola.

Para la cadena de impacto Inundaciones fluviales se analizaron las 38 unidades con algún tipo de exposición. Cuatro fueron los barrios que contienen las unidades que muestran riesgos más altos: Antiguo, Ibaeta, Loiola y Martutene.

En el caso de la amenaza de Olas de calor sobre la salud humana se analizaron las 108 unidades. Desde el punto de vista de la exposición, consideramos que la disponibilidad de un mapa de clima urbano habría sido un elemento muy interesante a considerar. Las unidades de análisis con mayor riesgo se ubican en los barrios de Altza, Amara-Berri, Antiguo, Añorga, Centro, Egia, Gros, Intxaurrondo, Loiola y Miracruz-Bidebieta.

Finalmente, habría que considerar que la amenaza del aumento de las temperaturas sobre la biodiversidad, analizada para las 108 unidades del municipio, podría ser más importante en ciertas unidades pertenecientes a los barrios de Aiete, Altza, Antiguo, Añorga, Ategorrieta-Ulía, Centro, Egia, Ibaeta, Igeldo, Intxaurrondo, Landarbaso, Loiola, Martutene, Miracruz-Bidebieta, Miramón-Zorroaga, Oberan y Zubieta.

2.2 Plan de adaptación al cambio climático aprobado en 2017

De acuerdo a los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad y riesgo a las amenazas del cambio climático de San Sebastián, se elaboró el Plan de Adaptación al cambio climático para el municipio. El Plan contaba con un total de 31 de acciones, que se agrupan bajo diversos tipos de medidas para hacer frente a las amenazas estudiadas: medidas estructurales, medidas para la generación de conocimiento y apoyo a la toma de decisiones, medidas preventivas mediante protocolos de emergencia, medidas de sensibilización/formación/concienciación, medidas de adaptación basadas en la naturaleza, medidas institucionales que incluyan la aprobación de programas y/o normativa y medidas económicas como financiación, subvenciones o incentivos fiscales.

Si bien algunas acciones tienen un carácter concreto y abordan amenazas específicas (por ejemplo, medidas estructurales ante el fuerte oleaje) otras tienen un carácter transversal y dan respuesta, directa o indirectamente, a varias amenazas, por ejemplo, el reverdecimiento de los espacios incrementa la captación de agua de lluvia además de mejorar el confort térmico del entorno.

La realización del diagnóstico espacial por unidades menores permitió la definición de acciones concretas, priorizando su implementación en las zonas más expuestas o más vulnerables. Las acciones que forman el plan de adaptación fueron contrastadas con los miembros de la mesa de adaptación, así como con los departamentos municipales responsables de las mismas.

Entre las acciones se plantearon medidas orientadas a la revisión periódica de las infraestructuras del municipio expuestas al fuerte oleaje (como por ejemplo el Puente del Kursaal, muro del Paseo de la Concha, Paseo de Eduardo Chillida entre otras), así como la coordinación con los agentes supramunicipales competentes, por ejemplo, la gestión de las infraestructuras del municipio expuestas al oleaje y otras inundaciones que nos son de competencia municipal: URA, MAGRAMA, Gobierno Vasco, Añarbe.

Se planteó realizar estudios de detalle en las diferentes amenazas del cambio climático que permitiesen la mejora del conocimiento para la posterior toma de decisiones, así como el estudio del retroceso de playas y su impacto en el turismo, la modelización de la inundación no costera, la elaboración de un mapa térmico de la ciudad que permitiese identificar las zonas más expuestas para la ciudadanía y la biodiversidad ante eventos extremos de olas de calor, la mejora del conocimiento mediante la medición de parámetros climáticos (temperatura, humedad, precipitación) y generación de indicadores relevantes en materia de adaptación al cambio climático que vayan a apoyar la toma de decisiones

Otro paquete de medidas se orientó a la gestión de emergencias, de forma que implicaba la revisión de los protocolos existentes en aquel momento, incorporando los aspectos climáticos resultado del diagnóstico como las zonas expuestas a inundaciones ante escenarios de cambio climático, las zonas del municipio más vulnerables a las altas temperaturas, así como las zonas sensibles de interés para la biodiversidad expuestas a incendios. Para algunas de estas acciones de emergencias se estimó imprescindible la coordinación entre departamentos del ayuntamiento y de éstos con instituciones supramunicipales como Osakidetza.

Con respecto a las inundaciones -costeras y no costeras- se plantearon acciones para la revisión y regulación de usos y actividades, así como la incorporación de criterios de diseño, mediante la revisión de los instrumentos existentes (PGOU y planes especiales). Además, se contemplaron acciones para evaluar la incorporación de nuevas tecnologías y desarrollos como los sistemas de drenaje sostenible o materiales permeables que mejoran la capacidad de la red de saneamiento minimizando el riesgo de inundaciones pluviales.

La adaptación basada en la naturaleza, que se plantea como un motor de cambio en las ciudades, fue también considerada en el primer Plan de Adaptación al Cambio Climático de San Sebastián. Se plantearon medidas como la incorporación de criterios de diseño que fomentasen la implantación de soluciones naturales tanto en zonas consolidadas como en los nuevos desarrollos, bien sea mediante ordenanzas municipales o recomendaciones, así como la limitación del crecimiento de la mancha urbana evitando la artificialización del suelo no urbano.

En este ámbito de las soluciones naturales, se plantearon acciones concretas resultado de un proyecto sobre el **análisis del potencial de soluciones naturales San Sebastián**, que se realizó en paralelo al Plan de Adaptación, promovido por el Gobierno Vasco.

Fruto de este proyecto se incorporaron al Plan de Adaptación medidas naturales concretas como: incrementar la superficie verde en plazas, espacios y edificios públicos de la ciudad, priorizando los barrios más artificializados del municipio como (Gros, Área Romántica, Parte Vieja, entre otros). Así mismo, se incluyeron en el plan acciones que fomentasen el reverdecimiento de espacios de propiedad privada como los patios de manzana, las azoteas y los balcones.

En el ámbito de las soluciones naturales así como en el de la autoprotección ante eventos extremos de inundaciones u olas de calor, la acción ejemplarizante de la administración se consideró clave. Las medidas de adaptación en este sentido, recogían la ejecución de varios proyectos piloto con carácter demostrativo como: la incorporación de elementos de autoprotección ante inundaciones en viviendas (válvulas anti-retorno, compuertas, contraventanas, etc.), la sustitución de la red de saneamiento convencional por SUDs (Sistemas de drenaje Sostenible), la realización de un estudio de confort térmico en un espacio público del municipio que permitiese la incorporación de criterios de diseño (elementos de sombreado, fuentes, etc.).

Además de los proyectos piloto, se plantearon acciones de sensibilización y concienciación de la ciudadanía en materia de cambio climático en general mediante los canales existentes como la Agenda 21 o mediante acciones ad hoc colaborando con asociaciones del municipio.

Como ejemplo de medidas económica se valoró la inclusión de criterios de adaptación al cambio climático para la concesión de subvenciones, por ejemplo, la mejora de accesibilidad y aislamiento en viviendas en las zonas más vulnerables.

Por último, se plantearon acciones en el propio ayuntamiento, indispensables para el éxito del Plan de Adaptación como: la creación de una estructura interdepartamental permanente que se reuniesen periódicamente para evaluar el nivel de cumplimiento del Plan y plantear nuevas acciones, mejorar el conocimiento de los técnicos municipales en materia de adaptación al cambio climático y la búsqueda de fuentes de financiación que permita la realización del plan.

2.3 Balance del plan de adaptación en el periodo 2017-2020

Desde su aprobación en 2017, se ha avanzado en la ejecución de diferentes acciones del Plan, abriendo diferentes líneas de intervención, algunas de ellas orientadas al estudio y a la mejora del conocimiento sobre el impacto de las principales amenazas climáticas sobre diferentes elementos de la ciudad. Algunas de las acciones se dan ya por finalizadas y otras todavía cuentan con recorrido para responder al objetivo con el que fueron planteadas.

Entre las actuaciones llevadas a cabo en este periodo, destacan las siguientes:

Realizar estudios de confort térmico a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables

Se ha realizado un estudio de confort térmico e inundabilidad superficial en el ámbito de nueva ordenación de Txomin Enea, utilizando los modelos ENVI-met y City Cat, respectivamente.

Se modelizó la ordenación prevista en Txomin Enea y se plantearon varios escenarios con alternativas de diseño para analizar la efectividad de las mismas en términos de reducción de la temperatura y reducción de escorrentía.

Los resultados del estudio de modelización de Txomin Enea han puesto de manifiesto que la implementación de soluciones naturales como arbolado, tejados verdes, fuentes, cuerpos de agua, así como la permeabilización de la superficie mediante parterre o pavimentos permeables, tiene efectos positivos tanto en la reducción de la temperatura y por tanto, mejora del confort térmico de las personas, así como en la reducción del agua de escorrentía.

Elaboración de un mapa térmico y/o de clima urbano de la ciudad para conocer puntos críticos

Esta acción tiene como finalidad conocer los efectos que incremento de la temperatura, que se prevé bajo escenarios de cambio climático, puede tener sobre la ciudad para conocer los puntos críticos y establecer medidas correctoras.

A partir de los valores horarios de temperatura del aire, se han calculado varios índices climáticos tales como media de las temperaturas máximas y mínimas diarias, noches cálidas, días con necesidades de refrigeración, número de olas de calor de periodo, intensidad y duración de las olas de calor. Esto ha permitido identificar las zonas críticas de la ciudad en las cuales se considera más prioritario intervenir.

Estimación de los impactos del cambio climático en las playas de la ciudad, centrando la atención en los efectos del oleaje y la subida del nivel del mar

El alcance del estudio, realizado con la colaboración del Centro Tecnológico Azti, ha comprendido las playas de La Concha, Ondarreta y la Zurriola así como la playa de la Isla Santa Clara. Los resultados varían de una playa a otra, siendo la Zurriola, por su propia morfología, la que presenta una previsión de retroceso de línea de costa más acusada.

Análisis del impacto del cambio climático en los servicios e infraestructuras críticas del municipio y definición de medidas de adaptación para la mejora de la resiliencia del sistema urbano frente a los efectos del cambio climático

Se han analizado servicios urbanos como la energía, el gas, las telecomunicaciones o el saneamiento del agua, entre otros, y las infraestructuras críticas desplegadas dentro de cada uno de ellos para ver de qué forma se podría garantizar un correcto servicio ante episodios extremos asociados al cambio climático.

Estudio hidráulico e hidrológico de las regatas y vaguadas del Polígono 27 con objeto de modelizar la carga que puede entrar en la red de saneamiento en esta zona.

El estudio del funcionamiento de estas regatas desde una perspectiva de adaptación al cambio climático responde a la necesidad de mejorar el conocimiento sobre el comportamiento de los cursos de agua del municipio ante eventos de inundación fluvial y pluvial por fuertes lluvias. En este caso, las regatas sobre las que se ha centrado el estudio se encuentran entre las de mayor caudal y, por tanto, su incidencia sobre la red de saneamiento ante este tipo de eventos puede ser mayor que la de otras regatas o cursos de agua del municipio.

Otra de las líneas de trabajo importantes que se ha fomentado es la de Soluciones Basadas en la Naturaleza en la que se ha trabajado en la renaturalización de regatas, en crear áreas con suelo urbano más permeable, en el vaciado de la presa de Artikutza y su posterior recuperación, en el reverdecimiento de Gros y Centro, así como en la renaturalización de 12 ha del Bosque de Oberan.

Actuaciones de renaturalización de regatas.

En colaboración con Uraren Euskal Agentzia /Agencia Vasca del Agua, se ha realizado la renaturalización de la regata de Basozabal y la de Landarbaso, eliminando elementos artificiales, como por ejemplo pequeñas presas en el cauce de esta última regata. También se ha diseñado el proyecto de renaturalización de la regata de Errekatxulo, en el enclave conocido como Belartza. El proyecto se terminará de ejecutar en 2021 y se engloba en el proyecto LIFE Integrado Urban klima 2050.

Renaturalización de la presa de Artikutza

Tras la realización de exhaustivos estudios sobre el impacto del vaciado de la presa en la biodiversidad y como minimizar los mismos, en 2019 se procede al vaciado total de la presa de Enobieta, más conocido como presa de Artikutza. Tras el vaciado se está procediendo a la monitorización y revegetación de los taludes del antiguo vaso, así como a la renaturalización de la regata de Enobieta.

Renaturalización del Bosque de Oberan

Se trata de una propiedad del Ayuntamiento de San Sebastián de 84 ha que se halla dentro del Parque Natural de Aiako Harria. Este enclave contaba con una plantación de Ciprés de Lawson (12 ha), especie de carácter invasor. Así, se realizó la corta de esta plantación y se está procediendo a la repoblación de este enclave con especies autóctonas. Este proyecto se engloba dentro del proyecto LIFE Integrado Urbanklima 2050.

Reverdecimiento de Gros y Centro

En 2020 se ha realizado una evaluación de los patios y azoteas de los barrios de Gros y Centro con el objetivo de caracterizar el potencial de reverdecimiento de los mismos. Mediante ortofotos se ha realizado la identificación de patios de manzana con potencial de reverdecimiento y se han realizado propuestas de especies dirigidas a la producción para el autoconsumo incorporando los beneficios para la biodiversidad.

Obtención de líneas de financiación

Se ha trabajado activamente en la obtención de líneas de financiación. A nivel europeo se está participando en el proyecto LIFE Integrado Urban Klima 2050 y en el horizon 2020 Fusilli. Por otro lado, se ha accedido a línea de subvenciones de la Diputación Foral de Gipuzkoa para acciones en Sostenibilidad y se han presentado varios proyectos a las líneas de Cambio Climático y Patrimonio Natural del Gobierno Vasco. Por último, se están elaborando sendos proyectos para su presentación a Fondos Europeos.

Consolidación de la estructura municipal y dotación de recursos humanos.

La Comisión de Adaptación se ha consolidado durante estos últimos años y se ha aprobado y provisto un nuevo puesto en el Dirección de Salud y Medio Ambiente. Este puesto es el de Técnico/a Superior en Planificación Ambiental y Cambio Climático.

Mejora de la Información y fomento del conocimiento de la ciudadanía sobre la problemática de Cambio climático

De cara a prevenir situaciones de emergencia por oleaje extremo e inundaciones y mejorar la información a la ciudadanía se han colocado respectivamente un mareógrafo en el puerto de San Sebastián y un detector de nivel en la regata Ibaeta. Además, se ha desarrollado de una [app](#) que se dirige tanto a la ciudadanía como al personal técnico municipal.

Cuenta con datos meteorológicos niveles de los ríos, datos del mareógrafo y datos de calidad del aire. Se tiene previsto desarrollar esta app. para que pueda servir para notificar a la ciudadanía de eventos meteorológicos extremos, subidas de nivel del riego y riesgo por oleaje extremo. Esta app. ha sido desarrollada con apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica.

3. Actualización del plan de adaptación al cambio climático

Tres años después de su aprobación, se ha considerado necesario revisar el plan en profundidad y realizar los ajustes necesarios para que el mismo siga siendo una herramienta de utilidad que oriente la acción municipal en el ámbito de la adaptación al cambio climático.

La actualización del plan se ha realizado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- **INCORPORACIÓN DE AVANCES EN CONOCIMIENTO:** se ha puesto en valor el conocimiento generado en estos últimos tanto a través de estudios llevados a cabo en el marco del propio plan, como de otras investigaciones y avances realizados por otras administraciones.
- **MAYOR NIVEL DE CONCRECIÓN DE LAS MEDIDAS:** todas las acciones cuentan con el nivel de concreción necesario para facilitar su ejecución.
- **MAYOR VISIBILIDAD A AVANCES Y LOGROS:** se ha reforzado la comunicación y la sensibilización asociada a las acciones del Plan, con el fin de facilitar un mayor acercamiento a la ciudadanía y que las acciones
- **CAPTACIÓN DE FINANCIACIÓN EXTERNA:** el Plan, en su conjunto, está más orientado a la captación de financiación llegando algunas acciones a contar con una posible línea de financiación asociada.
- **REFUERZO DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE ADAPTACIÓN:** el Plan otorga aún más peso a la Comisión Técnica de Adaptación, dotándole de funciones complementarias que despliegan las ya asignadas a través de su Reglamento de constitución.

Sobre estas consideraciones, se ha realizado un análisis de la totalidad del Plan aprobado en 2017 orientado a la identificación de las principales necesidades de actualización. Asimismo, se han consultado planes de adaptación de municipios de referencia con objeto de identificar acciones y enfoques que pudieran resultar inspiradores.

Con todo ello, el resultado de este proceso de actualización del Plan, en términos numéricos, es el siguiente:

Un nuevo Plan con **33 acciones**, de las cuales:

- 20 acciones proceden del Plan aprobado en 2017
- 4 acciones han sido reformuladas
- 9 acciones son nuevas

Por otro lado, 8 acciones del Plan aprobado en 2017 han sido eliminadas o consideradas como “acciones en reserva” dado que, por diferentes motivos, se ha valorado que su ejecución en el marco del Plan no era del todo viable.

Se presenta a continuación el **esquema de acciones estructuradas de acuerdo a 7 ámbitos**:

CULTURA CLIMÁTICA: Una ciudad con mayor cultura climática	1	Reforzar y sistematizar las acciones de sensibilización en materia de adaptación y dar a conocer a la ciudadanía los posibles efectos del cambio climático sobre la ciudad
	2	Explorar nuevos mercados y nuevas oportunidades económicas derivadas del cambio climático.
	3	Elaborar un informe bianual que permita dar a conocer las actuaciones realizadas y los resultados alcanzados en materia de adaptación al Cambio Climático
	4	Ajustar, dar a conocer y promover la utilización de la aplicación móvil DSS Klima Adapt
ORGANIZACIÓN INTERNA: Una administración local por el clima	5	Consolidar la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático
	6	Articular y llevar a cabo un plan de formación en materia de adaptación al cambio climático dirigido a los diferentes departamentos municipales
	7	Reforzar la búsqueda de fuentes de financiación y consolidar las líneas existentes para la implementación de las medidas contenidas en el presente Plan.
DISEÑO URBANO: Un modelo urbano en clave climática	8	Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y estudios específicos en la revisión del PGOU
	9	Incorporar criterios de diseño urbano para fomentar la implementación de soluciones verdes
	10	Realizar estudios de confort térmico a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables
	11	Realizar estudios de confort térmico e inundabilidad a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables
	12	Realizar un estudio de viento histórico y futuro y definir medidas de actuación
PREVENCIÓN DEL CALOR: Una ciudad que cuida de las personas	13	Elaborar un mapa térmico y/o de clima urbano de la ciudad para conocer puntos críticos.
	14	Cruzar el mapa térmico con el catastro energético y forzar la toma de decisiones basada en los resultados
	15	Actualizar el protocolo de actuación preventivo ante eventos de olas de calor en colaboración con Osakidetza y coordinar con agentes competentes la puesta en marcha de acciones preventivas
	16	Sistematizar el tratamiento de los datos atmosféricos y analizar su incidencia sobre la salud
	17	Revisar el protocolo existente ante el riesgo de incendio en zonas de interés para la biodiversidad

VERDE URBANO: Una ciudad más verde	18	Incrementar la superficie verde y permeable de plazas, espacios y edificios públicos de la ciudad
	19	Fomentar el reverdecimiento azoteas y balcones de edificios
	20	Fomentar el reverdecimiento de los patios de manzana en los barrios del Centro y Gros.
	21	Analizar la afección del incremento de temperatura y olas de calor sobre la biodiversidad
	22	Elaborar un mapa de itinerarios verdes y refugios climáticos que permitan desplazamientos al resguardo de las altas temperaturas por toda la ciudad.
	23	Reverdecer zonas de rodadura, viales, bidegorris y aceras, fomentando zonas peatonales confortables
COSTA: Una ciudad protegida frente a las inundaciones	24	Establecer un procedimiento de revisión y mantenimiento de las infraestructuras del municipio expuestas a los embates de mar y del fuerte oleaje a partir de la cartografía de inundación generada
	25	Actualizar periódicamente el protocolo existente de los servicios de emergencia ante inundaciones considerando los efectos del cambio climático.
	26	Estudiar el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las corrientes y en las playas del municipio y su afección en el turismo
	27	Dar continuidad a los estudios sobre el efecto del oleaje y subida del nivel del mar en las corrientes y playas y su afección al turismo y tomar decisiones a partir de los resultados
INUNDACIONES: Una ciudad protegida frente a las inundaciones	28	Valorar la posibilidad de renaturalizar el cauce de los ríos en zonas expuestas y vulnerables a inundación fluvial
	29	Implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs)
	30	Coordinar con los agentes públicos competentes la gestión y/o intervención en las zonas expuestas a inundación
	31	Mejorar el conocimiento de los eventos de inundación no costera
	32	Acometer las mejoras oportunas en la red de saneamiento
33	Desarrollar e implementar un sistema de predicción de comportamiento del nivel freático y la red de saneamiento, así como las laderas antes episodios de fuertes lluvias mediante sensores.	

4. Descripción de las acciones por ámbitos

4.1 AMBITO 1: CULTURA CLIMÁTICA

UNA CIUDAD CON MÁS CULTURA CLIMÁTICA	CULTURA CLIMÁTICA	<ol style="list-style-type: none">1 Reforzar y sistematizar las acciones de sensibilización en materia de adaptación y dar a conocer a la ciudadanía los posibles efectos del cambio climático sobre la ciudad.2 Explorar nuevos mercados y nuevas oportunidades económicas derivadas del cambio climático.3 Elaborar un informe bianual que permita dar a conocer las actuaciones realizadas y los resultados alcanzados en materia de adaptación al Cambio Climático4 Ajustar, dar a conocer y promover la utilización de la aplicación móvil DSS Klima Adapt
---	----------------------	--

META: Una ciudad con más cultura climática

CULTURA CLIMÁTICA

Acción 1:

Reforzar y sistematizar las acciones de sensibilización en materia de adaptación y dar a conocer a la ciudadanía los posibles efectos del cambio climático sobre la ciudad

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es dar un impulso a la sensibilización en materia de adaptación al cambio climático a través de **una acción coordinada y sistematizada** que facilite que cada intervención del plan de adaptación lleve asociada una acción de comunicación y sensibilización específica.

Se proponen una serie de actuaciones a llevar a cabo para reforzar la comunicación y avanzar en la sistematización de una dinámica de trabajo que incorpore estas cuestiones a los procedimientos de diseño, contratación y ejecución de las diferentes medidas del Plan:

- Compartir con la Comisión una ficha de trabajo a cumplimentar cada vez que se vaya a llevar a cabo una intervención recogida en el Plan de Adaptación para recoger los hitos de comunicación, listado de mensajes clave a difundir, necesidades específicas, etc.
- Facilitar a la persona responsable de prensa conceptos y claves a considerar en la comunicación de las acciones del Plan.
- Generar imagen y recursos específicos que faciliten la comunicación y que la ciudadanía relacione las diferentes intervenciones o iniciativas con el Plan de Adaptación al cambio climático de la ciudad.

Por otro lado, y de forma complementaria, se llevarán a cabo otras acciones de sensibilización y comunicación mediante las cuales se pretende reforzar los mensajes y llegar a sectores concretos de la ciudadanía. Se contempla, entre otras cuestiones:

- Concursos sobre cuestiones relacionadas con la adaptación al cambio climático de la ciudad: azoteas y verdes (acción 19), patios de manzana acción 20) o emprendimiento verde/climático (acción 2).
- Formación específica para jóvenes en materia de cambio climático.
- Difusión de buenas prácticas y medidas preventivas en general o ante amenazas concretas a través de diferentes recursos comunicativos (infografía, guía, mensajes en redes sociales, videos cortos, etc.)

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Direcciones-todas
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	15.000 €/año
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción modificada a partir del plan aprobado en 2017			

META: Una ciudad con más cultura climática

CULTURA CLIMÁTICA

Acción 2:

Explorar nuevos mercados y nuevas oportunidades económicas asociadas a la adaptación al cambio climático.

DESCRIPCIÓN

La adaptación al cambio climático requiere en ocasiones de soluciones técnicas, tecnológicas y/o analíticas que den respuesta a cuestiones diversas como la gestión del agua y la energía, el diseño y fabricación de infraestructuras, de soluciones naturales, etc. Esto puede derivar en oportunidades de negocio para las empresas y emprendedores/as de la ciudad, un ámbito que se podría considerar emergente y que además puede contar con incentivos económicos en el marco del Pacto Verde Europeo y el apoyo a la economía sostenible.

Mediante esta acción se pretende, a través de un estudio específico, explorar estas oportunidades y tratar de identificar nichos de mercado concretos para promocionar la creación, el crecimiento y la consolidación de proyectos empresariales innovadores vinculados a la adaptación al cambio climática con posibilidad de aplicación práctica en la ciudad de San Sebastián.

En definitiva, se trataría de articular una línea de trabajo con Fomento de San Sebastián enfocada a conectar la necesidad de soluciones concretas con la búsqueda de talento, financiación y el apoyo al desarrollo de ideas de negocio.

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Fomento de San Sebastián	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	15.000 €/año

Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):

Pendiente de inicio

OBSERVACIONES

Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)

META: Una ciudad con más cultura climática

CULTURA CLIMÁTICA

Acción 3:

Elaborar un informe bianual que permita dar a conocer las actuaciones realizadas y los resultados alcanzados en materia de adaptación al cambio climático

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es reforzar las acciones de sensibilización a través de un **informe sintético en clave comunicativa** que recoja las principales actuaciones llevadas a cabo en el marco del Plan de Adaptación. Se considera relevante dar a conocer los avances del plan, establecer una dinámica bianual de comunicación y rendición de cuentas vinculada al Plan de Adaptación al cambio climático y aprovechar este canal para reforzar mensajes claros y concisos que ayuden a conocer de qué forma afecta el cambio climático y a entender la necesidad de adoptar medidas para la adaptación.

El informe se alimentará de las actuaciones realizadas por las diferentes Direcciones, por lo que sería conveniente sistematizar de algún modo la recopilación de la información. Para ello, se generará una ficha de trabajo y se establecerán la forma y plazos para la cumplimentación de la misma. El informe será revisado y validado por la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático.

Dado el carácter comunicativo del documento y la vocación de llegar a un sector amplio de la población, será especialmente relevante cuidar el lenguaje, explicar algunos conceptos de forma comprensible para el conjunto de la ciudadanía, sin descuidar el rigor técnico. A modo de propuesta, este documento se podría estructurar de la siguiente manera:

- El clima está cambiando, también en nuestra ciudad [*información sobre la evolución y escenarios de las principales variables climáticas*]
- Necesitamos adaptarnos a los impactos previstos [*información sobre los principales impactos previstos y los sectores más afectados*]
- Contamos con un Plan para la Adaptación [*principales claves del Plan*]
- ¿Quieres saber qué estamos haciendo para estar mejor preparados/as? [*información sobre las medidas llevadas a cabo en formato ficha*]

De forma complementaria, se podría habilitar un espacio en el apartado de adaptación al cambio climático de la web de la Dirección de Medio Ambiente (<https://www.donostia.eus/ataria/es/web/ingurumena/klima-aldaketa/donostia-egokitzen-da>) en el que georreferenciar y ofrecer un link a una ficha detallada sobre los proyectos ya finalizados o que se encuentren en fase de ejecución.

Sería asimismo interesante fijar un día señalado para su publicación y generar recursos complementarios para su difusión en diferentes medios de comunicación y en redes sociales, con objeto de hacer llegar los principales resultados del informe a una muestra lo más amplia posible de la población.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Direcciones - todas
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	15.000 €/año (coste de elaboración del Informe el primer año. Se prevé que los años sucesivos se realice con recursos internos)
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

META: Una ciudad con más cultura climática

CULTURA CLIMÁTICA

Acción 4:

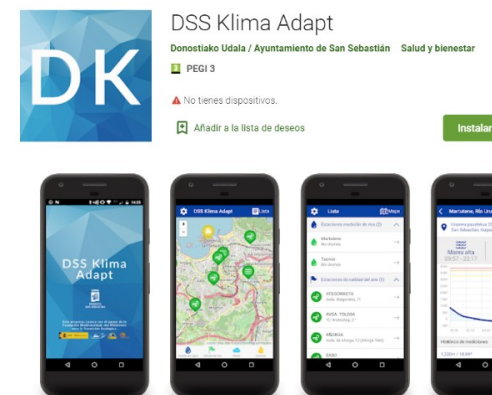
Ajustar, dar a conocer y promover la utilización de la aplicación móvil DSS Klima Adapt

DESCRIPCIÓN

DSS Klima Adapt es una aplicación móvil que ofrece datos meteorológicos, información sobre la calidad del aire de la ciudad, sobre el nivel de los ríos, información sobre viento, datos del mareógrafo, etc. La herramienta se creó en 2018 con el objetivo de facilitar a la ciudadanía información en tiempo real sobre todas estas variables y, al mismo tiempo, poder dar una mejor y más rápida respuesta ante situaciones de emergencia.

Esta app tiene un gran potencial como herramienta para conectar con la ciudadanía y para la difusión de mensajes e información sobre cambio climático, sin embargo, todavía no se ha dado a conocer porque requiere de una serie de ajustes para optimizar su funcionamiento.

Mediante esta acción se pretende aprovechar esta circunstancia para analizar las funcionalidades actuales de la app y valorar otras adicionales que pudiera incorporar. Una vez realizada la actualización y ajuste de la aplicación, se llevará a cabo una campaña de difusión para darla a conocer y promover su utilización. La campaña se focalizará en diferentes perfiles de población y se adaptará a cada caso con soportes y acciones concretas.



PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos	OTROS RESPONSABLES	Direcciones - todas

	Donostia TIK		
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	20.000 €
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

4.2 AMBITO 2: ORGANIZACIÓN INTERNA

UNA ADMINISTRACIÓN LOCAL POR EL CLIMA	ORGANIZACIÓN INTERNA	<p>5 Consolidar la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático</p> <p>6 Articular y llevar a cabo un plan de formación en materia de adaptación al cambio climático dirigido a los diferentes departamentos municipales</p> <p>7 Reforzar la búsqueda de fuentes de financiación y consolidar las líneas existentes para la implementación de las medidas contenidas en el presente Plan.</p>
---------------------------------------	----------------------	---

META: Una administración local por el clima

ORGANIZACIÓN INTERNA

Acción 5:

Consolidar la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es consolidar una estructura permanente a nivel municipal encargada de impulsar la adaptación al cambio climático y la resiliencia en el municipio y de asegurar el cumplimiento y seguimiento del presente Plan de Adaptación. La base para la configuración de esta estructura permanente ha sido la Comisión Técnica de Adaptación (CTA), creada para la elaboración del Plan de Adaptación, y que desde su aprobación se reúne 2 veces al año.

La composición y funcionamiento de esta Comisión están regulados en la Resolución de Alcaldía del 9 de mayo de 2016. Concretamente, en lo que a funciones se refiere, dicha Resolución cita las siguientes:

- La supervisión y el análisis de riesgos y vulnerabilidades del municipio frente al cambio climático.
- La participación en la redacción del plan de adaptación al cambio climático.
- El desarrollo de las acciones recogidas en el plan de adaptación
- La participación en proyectos sobre adaptación para los que se logre financiación específica
- La propuesta y gestión de recursos personales y económicos específicos.
- El fomento de la coordinación, participación y colaboración de instituciones públicas y privadas.
- La gestión y el diseño de un plan de comunicación, información y difusión que garantice la transversalidad, la transparencia y la participación ciudadana en adaptación.

En cuanto a la composición de la Comisión, la Resolución también designa a sus integrantes, si bien, en la medida en que surjan nuevas necesidades derivadas de la implantación del Plan, sería recomendable analizar si procede la participación de nuevas personas y realizar los ajustes oportunos.

El Ayuntamiento de San Sebastián puede considerarse pionero en esta materia, dado que no se conoce la existencia de estructuras municipales de estas características en las que se encuentren representadas las diferentes áreas o direcciones responsables de la ejecución de las diferentes medidas del Plan de Adaptación. Se considera fundamental mantener y consolidar las funciones de esta Comisión, en coherencia con las que ya tiene asignadas, y reforzarla con las siguientes tareas:

- Revisión y validación del Informe bianual previo a su publicación.
- Elaboración de un Plan de formación interna sobre adaptación al cambio climático de acuerdo a las necesidades de cada una de las Direcciones.
- Identificación de fuentes de financiación externa para la ejecución de las medidas del Plan

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Presidencia Dirección de Coordinación de Servicios Transversales Direcciones-todas
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	Sin coste
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Avanzada			
OBSERVACIONES			
Adaptada del Plan aprobado en 2017			

META: Una administración local por el clima

ORGANIZACIÓN INTERNA

Acción 6:

Articular y llevar a cabo un plan de formación en materia de adaptación al cambio climático dirigido a los diferentes departamentos municipales

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es cubrir las necesidades formativas del personal municipal en el ámbito de la adaptación al cambio climático, tanto sobre cuestiones de carácter más genérico, como sobre temáticas concretas que en ocasiones pueden requerir conocimiento técnico específico, relacionadas con la ejecución de las medidas del Plan de Adaptación.

En primer lugar, habrá que detectar qué necesidades hay y ver si existe una oferta formativa acorde a las mismas, por ejemplo, a través de los cursos impartidos por el IVAP y dirigidos a personal de la administración pública vasca, o a través de los cursos de verano de la UPV-EHU. De forma complementaria y con objeto de reforzar la acción formativa, se identificarán proyectos que se encuentren en marcha (a nivel de la CAPV o Europa) en los cuales poder implicar a diferentes áreas municipales a través, por ejemplo, de proyectos piloto o acciones demostrativas para el testeo de tecnología o aplicación práctica de estudios que puedan resultar de interés para el municipio.

La identificación de necesidades formativas, así como de proyectos de interés, se realizará en el marco de la Comisión Interdepartamental de Adaptación al Cambio Climático y serán trasladadas, posteriormente, a la Dirección de Personas para que las mismas sean canalizadas por los cauces habituales.

Esta acción podría englobarse en una acción más amplia de **formación sobre energía y clima** dirigida al personal municipal donde se incluya:

- Plan de formación en materia de energía en cumplimiento del art. 27 de la Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética (acción incorporada en el Plan Interno de Cambio Climático del Ayuntamiento).
- Plan de formación sobre la incorporación de criterios de adaptación al cambio climático en la gestión municipal.

PLAZO

corto

PRIORIDAD

alta

RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Gestión de Personas
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	6.000 €/año
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

META: Una administración local por el clima

ORGANIZACIÓN INTERNA

Acción 7:

Reforzar la búsqueda de fuentes de financiación y consolidar las líneas existentes para la implementación de las medidas contenidas en el presente Plan

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es identificar posibles fuentes de financiación pública para la ejecución de acciones del presente plan de adaptación; convocatorias de Gobierno Vasco, nacionales (fundación biodiversidad) así como la participación en proyectos Europeos.

A continuación, se reflejan posibles fuentes de financiación específica para la adaptación al cambio climático en los niveles comentados (extraído del borrador del PNACC-2 (2021-2030), capítulo 9). (https://www.miteco.gob.es/images/es/pnacc_borrador_tcm30-508943.pdf

<https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/participacion-publica/PNACC.aspx>

Fondos europeos:

- Fondo Social Europeo Plus (FSE+): 2021-2027. Incluye como elemento transversal el cambio climático (especialmente para formación y capacitación).
- FEDER: crecimiento inteligente y la economía verde. Al menos un 30%, se deberá invertir en luchar contra el cambio climático y en avanzar hacia una economía circular. Además, al menos el 10% de los recursos del FEDER a nivel nacional se tendrán que dedicar a desarrollo urbano sostenible.
- Fondo Europeo Agrícola de Garantía (FEAGA) y Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER): financian la **PAC** a través de pagos directos a los agricultores (pilar I) y apoyo al desarrollo rural (Pilar II). En el próximo periodo de programación 2021-2027, actualmente en negociación, se podrán planificar de forma conjunta estos 2 pilares. Los Estados miembros deberán destinar al menos el 40% de la dotación financiera global de la PAC post2020 a los objetivos medioambientales y de lucha contra el cambio climático.
- Fondo Europeo Marítimo y de Pesca (FEMP)

- Fondos Next Generation, para contribuir a la reparación de los daños económicos y sociales provocados por la pandemia de coronavirus.

Programas europeos:

- **Programas de subvención**

- LIFE: Especialmente subprograma de acción climática. El MITERD seguirá estimulando la presentación de propuestas a las convocatorias LIFE a través de la Oficina Coordinadora LIFE. Y promoverá la creación de espacios de encuentro entre proyectos LIFE en materia de adaptación, orientados al intercambio de experiencias y la búsqueda de sinergias.
- Horizonte Europa: sucesor del H2020. Dentro del Pilar II de Desafíos mundiales y competitividad industrial europea, incluye un clúster dedicado a "Clima, energía y movilidad".

Se incorporan las "misiones", una de las cuales se dedica de manera específica a la adaptación al cambio climático y la transformación social.

La lucha contra el cambio climático tiene asignado un 35 % del presupuesto total del programa (de una propuesta de presupuesto de 100 000 millones EUR 2021-2027).

- **Intereg:**

- Banco Europeo de Inversiones: El Banco Europeo de Inversiones (BEI) financia proyectos de acción por el clima (mitigación y adaptación). financiación de proyectos sobre energías renovables, uso racional de la energía, eficiencia tecnológica, transporte sostenible, abastecimiento eficiente y gestión del agua, **silvicultura orientada a la protección del suelo** y la mejora de los sumideros de carbono, etc.

Fondos nacionales:

- Presupuestos sectoriales.
- PIMA ADAPTA: Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático; para apoyar la consecución de los objetivos del PNACC. Recursos económicos procedentes de las subastas de derechos de emisión, realizadas en el marco del sistema europeo de comercio de emisiones,

canalizándolos hacia proyectos de adaptación.

En PNACC-2: dedicado a la generación de conocimiento y a respaldar proyectos sobre el terreno que conlleven transformaciones de carácter físico, **muy en particular las denominadas “soluciones basadas en la naturaleza”**, entre otras:

- ✓ Medidas de restauración ecológica que incrementen la resiliencia de los sistemas socionaturales ante el cambio del clima.
- ✓ Medidas orientadas a la restauración del ciclo hidrológico y la recuperación de la conectividad fluvial, incluyendo la eliminación de barreras artificiales y la restauración de zonas inundables y zonas húmedas.
- ✓ Restauración de ecosistemas costeros críticos para la protección de la línea de costa.
- ✓ Medidas de renaturalización en espacios urbanos, incluyendo la recuperación de funciones hidrológicas (mejora de la infiltración y retención de agua a través del aumento de las superficies permeables, creación de cubiertas verdes, etc.).

Financiación regional (ámbito de la CAV)

- Programa Berringurumena, impulsado por Udalsarea (<http://www.udalsarea21.net/paginas/ficha.aspx?IdMenu=04c5012a-e85b-4051-a2e0-963467b99ced&Idioma=es-ES>) . Apoyo a proyectos innovadores en ámbitos de interés clave, alineados con las políticas marco –como el Programas Marco Ambiental 2020- y las políticas de naturaleza sectorial (estrategias y planes de cambio climático, prevención y gestión de residuos, compra y contratación pública verde, biodiversidad, economía circular y protección del suelo).
- Orden de subvenciones. 2020 Cambio Climático, ayudas a entidades locales (https://www.euskadi.eus/ayuda_subvencion/2020/herrijasangarriak_clima/web01-tramite/es/). Concretamente en el ámbito de adaptación al cambio climático “en aquellos municipios que dispongan de planes de energía o planes de mitigación del cambio climático, la elaboración de planes de adaptación al cambio climático con objeto de reducir situaciones de vulnerabilidad y riesgo climático en el municipio”. No se financia - Estudios o diagnósticos (entre otros planes de movilidad) salvo los mencionados explícitamente en la presente orden.
- Subvenciones al desarrollo sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa (<https://www.gipuzkoa.eus/es/web/ingurumena/al21/subvenciones>)

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Direcciones-todas
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	Elaboración interna
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			

OBSERVACIONES
Acción que proviene del plan aprobado en 2017

4.3 AMBITO 3: DISEÑO URBANO

UN MODELO URBANO EN CLAVE CLIMÁTICA	DISEÑO URBANO	8	Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y estudios específicos en la revisión del PGOU
		9	Incorporar criterios de diseño urbano para fomentar la implementación de soluciones verdes
		10	Realizar estudios de confort térmico a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables
		11	Realizar estudios de confort térmico e inundabilidad a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables
		12	Realizar un estudio de viento histórico y futuro y definir medidas de actuación

META: Un modelo urbano en clave climática

DISEÑO URBANO

Acción 8:

Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y estudios específicos en la revisión del PGOU

DESCRIPCIÓN

El cambio climático es, junto con los retos socioeconómicos, el gran reto para tener en cuenta en la nueva planificación de la ciudad.

Para avanzar hacia un modelo de ciudad adaptado y resiliente, es necesaria la integración de la adaptación y la mitigación del cambio climático con políticas públicas más maduras como son la planificación urbanística, por su clara vocación de articular el despliegue coordinado de otras políticas sectoriales y la actuación de agentes privados (CE, 2018)⁴.

Las Directrices de Ordenación del Territorio DOT Lurraldeia 2040 de la CAPV, aprobadas en 2019, incorporan el cambio climático como una de sus cuestiones transversales, y establecen unos requerimientos que afectan directamente a los instrumentos de planificación territorial y urbanísticos:

- El requerimiento de la incorporación de la perspectiva climática en los **Planes Territoriales Parciales** que habrán de realizar un análisis básico de los impactos, así como de la vulnerabilidad asociada y definir las medidas de adaptación, y en su caso, los estudios de mayor detalle que fueran precisos.
- El requerimiento de la incorporación de la perspectiva climática también en los **Planes Territoriales Sectoriales**, priorizando aquellos relacionados con la protección y regulación de la costa, (PTS Litoral) y gestión de ríos y arroyos y planes hidrológicos (PTS Ríos y Arroyos y Planes Hidrológicos)
- La promoción de infraestructura verde, soluciones naturales y medidas de adaptación al cambio climático como mecanismos para regenerar los ecosistemas y para mantener y mejorar la resiliencia territorial.

La revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Donostia San Sebastián, atendiendo a las DOT, se convierte en una oportunidad para la integración del cambio climático como criterio de planeamiento urbanístico y de adaptación, con implicaciones en los futuros planes de desarrollo y proyectos.

⁴ https://ec.europa.eu/clima/consultations/evaluation-eus-strategy-adaptation-climate-change_es

De cara a una toma de decisiones mejor informada que se anticipe a los posibles impactos del cambio climático, el PGOU podría requerir estudios específicos de vulnerabilidad y riesgo para determinados subámbitos de actuación definidos por el PGOU, tomando como referencia la información más reciente y disponible en materia de cambio climático en el municipio. Donostia/San Sebastián cuenta con estudios sobre condicionantes físicos y climáticos con proyecciones de cambio climático elaborados sobre una base de conocimiento científico y evidencias, en particular de inundación pluvial, subida del nivel y estrés térmico, que han de permitir una toma de decisiones de planeamiento urbanístico, mejor informada y por tanto anticiparse a los impactos.

El propio PGOU podría dar unas pautas de contenidos mínimos sobre cómo realizar estos estudios que podrían desarrollarse como parte del Estudio Ambiental Estratégico que acompaña la aprobación del PGOU.

A priori algunas cuestiones que deberán tenerse en cuenta en la revisión del PGOU podrían ser:

- Estudio de viento histórico y futuro en la ciudad de Donostia /San Sebastián (acción 12)
- Analizar el impacto que el oleaje y la subida del mar puedan tener en el interior de la ciudad a través del transcurso del Urumea.
- Recopilar y analizar los estudios de diagnóstico realizados hasta la fecha en materia de cambio climático
- Considerar proyecciones de cambio climático

Por último, la ejecución de esta medida tiene que implementarse a través de las siguientes acciones:

1. Incorporar criterios y estudios específicos en la revisión del Plan General, tales como los comentados en la descripción de esta acción.
2. Creación de indicadores de seguimiento y evaluación del nuevo Plan General y su implementación en la ciudad.
3. 3) Incorporar criterios de adaptación al cambio climático y estudios específicos en el planeamiento pormenorizado (ya que este escapa en muchos casos al alcance del Plan General que desarrolla)

PLAZO	medio	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Urbanismo sostenible	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	20.000-45.000
Por determinar, caso por caso Subvenciones al desarrollo sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa			

Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):
Pendiente de inicio
OBSERVACIONES
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)

META: Un modelo urbano en clave climática

DISEÑO URBANO

Acción 9:

Incorporar criterios de diseño urbano para fomentar la implementación de soluciones verdes

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es incorporar criterios de diseño urbano bioclimático para la implementación de soluciones verdes, tanto en el espacio público urbano como en los edificios, priorizando los nuevos desarrollos y las actuaciones de renovación y/o mejora.

Estos criterios pueden implementarse a través de una **Ordenanza** sobre Edificación Bioclimática por ejemplo, que incorpore unos criterios bioclimáticos mínimos de las edificaciones, así como **recomendaciones y buenas prácticas** para minimizar los impactos por amenaza climática (p.ej. olas de calor, gestión sostenible del agua, inundaciones), mediante la implementación de soluciones verdes.

También podría elaborarse una **guía de diseño** con criterios de sostenibilidad y resiliencia a medida para arquitectos, ingenieros, etcétera, y también para actores clave como centros de investigación o universidades (2020), o bien, dar difusión a través de las licitaciones, a las guías o recomendaciones ya existentes.

Otra opción para implementar esta acción sería **adaptar los criterios en los pliegos de prescripciones técnicas** para garantizar el cumplimiento de estos criterios de soluciones verdes.

Por último, fomentar la **vegetación de pequeñas promociones de la ciudad**, en vez de compensar y acumular los espacios verdes en zonas de mayor tamaño.

A modo recopilatorio, como resultado de esta acción, debe generarse un **listado/resumen de los principales criterios de diseño urbano que ayuden a la adaptación al cambio climático** y que puedan recogerse en una ordenanza municipal y sirva de base para todos los departamentos municipales y todos los proyectos a desarrollar en la ciudad

En el marco del proyecto LIFE URBANKLIMA, liderado por Gobierno Vasco, se va a elaborar una guía para el diseño de espacios seguros y confortables a partir de soluciones verdes y soluciones naturales. Esta guía podría ser de utilidad para la elaboración de esta acción del plan.

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Urbanismo sostenible	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Proyectos y obras
FUENTES DE FINANCIACIÓN: elaboración interna		COSTE (€):	
Subvenciones al desarrollo sostenible de la Diputación Foral de Gipuzkoa			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Acción modificada a partir del aprobado en 2017 <i>13. Valorar la posible incorporación de criterios de diseño urbano para fomentar la implementación de soluciones verdes</i>			

META: Un modelo urbano en clave climática

DISEÑO URBANO

Acción 10:

Realizar estudios de confort térmico a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables

DESCRIPCIÓN

La inclusión de criterios de confort térmico en el diseño de los espacios públicos está ganando popularidad ante las previsiones de incremento de temperatura. Conocer las condiciones climáticas a nivel de microescala (temperatura, condiciones de sombreado, canalizaciones de viento entre edificios, etc.) permite un diseño del espacio público acorde a dichas condiciones climáticas y confortable térmicamente.

El objetivo de esta acción es realizar un piloto con carácter demostrativo en el que se realice un estudio de las condiciones climáticas locales y de confort térmico y se analice la posibilidad de incluir diferentes medidas físicas (difusores de agua, fuentes, vegetación, elementos de sombreado, etc.).

PLAZO	Medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Urbanismo sostenible	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Proyectos y obras Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	40.000
Ayudas 2017 a proyectos de ecoinnovación (IHOBE, Gobierno Vasco)			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Completada			
OBSERVACIONES			
(Ver acción 11, como continuación de esta acción)			

Breve descripción de las acciones realizadas:

Esta acción se realizó durante los años 2017 y 2018. Se realizó un estudio de confort térmico e inundabilidad superficial en el ámbito de nueva ordenación de Txomin Enea, utilizando los modelos ENVI-met y City Cat, respectivamente.

Se modelizó la ordenación prevista en Txomin Enea y se plantearon varios escenarios con alternativas de diseño para analizar la efectividad de las mismas en términos de reducción de la temperatura y reducción de escorrentía.

Los resultados del estudio de modelización de Txomin Enea pusieron de manifiesto que la implementación de soluciones naturales como arbolado, tejados verdes, fuentes, cuerpos de agua, así como la permeabilización de la superficie mediante parterre o pavimentos permeables, tiene efectos positivos tanto en la reducción de la temperatura y por tanto, mejora del confort térmico de las personas, así como en la reducción del agua de escorrentía.

Sin embargo, una de las conclusiones del estudio es que la ubicación de determinados elementos debe ser previamente estudiada y modelizada para no conseguir el efecto contrario al deseado. Por ejemplo, la colocación de arbolado mejora el confort térmico en el entorno próximo, pero dependiendo de la dirección e intensidad de viento, puede provocar el incremento de la temperatura a sotavento. Este efecto se comprobó en uno de los escenarios que se simuló, en el que se analizaba el efecto que tenía en el ámbito urbanizado de Txomin Enea, al incrementar el arbolado en el Parque Fluvial. Por la dirección del viento, el incremento del arbolado, frena el viento y provocaba el incremento de la temperatura en el ámbito urbanizado.

META: Un modelo urbano en clave climática

DISEÑO URBANO

Acción 11:

Realizar estudios de confort térmico e inundabilidad a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables

DESCRIPCIÓN

Los estudios de confort térmico e inundabilidad a nivel de microescala permiten tener un mayor conocimiento del comportamiento ambiental de la zona de estudio, diferencias de soleamiento, vientos predominantes, temperatura de verano e invierno, etc. Por ello, realizar este tipo de estudios en nuevos ámbitos de desarrollo permiten priorizar y optimizar el diseño urbano (orientación de los edificios, colocación de elementos de sombreado, colocación de superficies permeables, etc.) en pro de la mejora del confort térmico y de la reducción del agua de escorrentía. También este tipo de estudios permite conocer, mediante datos objetivos, posibles diseños que pueden tener el efecto contrario al deseado (ver acción 10, ya terminada).

El objetivo de esta acción es realizar estudios de micro-escala en dos intervenciones piloto que vayan a llevarse a cabo a la ciudad y plantear diferentes alternativas de diseño que mejoren el confort térmico y la captación de agua de escorrentía, respecto a al diseño inicial.

Una posible intervención podría ser la Reurbanización del entorno de Anoeta y el proyecto de reordenación de la Bretxa

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Urbanismo sostenible	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Proyectos y obras Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad

FUENTES DE FINANCIACIÓN:	COSTE (€):	20.000-45.000
LIFE URBANKLIMA (proyecto en marcha)		
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):		
Planificado en el marco del proyecto LIFE URBANKLIMA entre 2021-2022		
OBSERVACIONES		
Acción modificada a partir del aprobado en 2017		
<i>21. Realizar estudios de confort térmico a microescala que favorezcan el diseño de espacios urbanos confortables</i>		

META: Un modelo urbano en clave climática

DISEÑO URBANO

Acción 12:

Realizar un estudio de viento histórico y futuro y definir medidas de actuación

DESCRIPCIÓN

En los últimos años, los episodios por fuertes rachas de viento están causando daños que requieren de una respuesta por parte de los municipios, para minimizar el daño que estas rachas de viento puedan causar en el mobiliario urbano, pero sobre todo en la integridad de las personas. Las evidencias climáticas parecen apuntar a un posible cambio en los patrones de viento tanto en intensidad como en dirección. Por ello, el departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente de Gobierno Vasco, a través de su Sociedad Pública, IHOBE, está llevando a cabo el proyecto *“Análisis de los eventos extremos en escenarios de cambio climático para el País Vasco”*, en el que se está desarrollando una metodología para analizar la variable viento, tanto para el periodo histórico (1971-2000) como para varios periodos futuros (2021-2040, 2041-2070 y 2071-2100) con proyecciones de cambio climático, concretamente los RCP 4.5 y 8.5. El objetivo del proyecto es que esta metodología en desarrollo permita obtener índices municipales relacionado con la variable viento, tales como rachas de viento, evolución de rachas de viento en el futuro (valor máximo de la racha de viento diaria, días con viento medio mayor a 10.8m/s, media de la velocidad media diaria, entre otros). La finalidad de estos índices, como ocurre con los índices climáticos de temperatura y precipitación, es disponer de información que facilite y priorice la toma de medidas de gestión adaptativa.

Por otro lado, dentro del proyecto LIFE URBANKLIMA, liderado por Gobierno Vasco, van a realizarse escenarios de cambio climático de las variables viento, humedad y radiación.

El objetivo de esta acción es dar seguimiento a los resultados de ambos proyectos y evaluar cómo pueden ser de aplicación al municipio de San Sebastián para obtener índices climáticos de la variable viento.

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Urbanismo sostenible

	Salvamentos		
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	15.000-20.000 €
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

4.4 AMBITO 4: PREVENCIÓN DEL CALOR

UNA CIUDAD QUE CUIDA DE LAS PERSONAS	PREVENCIÓN DEL CALOR	<p>13 Elaborar un mapa térmico y/o de clima urbano de la ciudad para conocer puntos críticos.</p> <p>14 Cruzar el mapa térmico con el catastro energético y forzar la toma de decisiones basada en los resultados.</p> <p>15 Actualizar el protocolo de actuación preventivo ante eventos de olas de calor en colaboración con Osakidetza y coordinar con agentes competentes la puesta en marcha de acciones preventivas.</p> <p>16 Sistematizar el tratamiento de los datos atmosféricos y analizar su incidencia sobre la salud.</p> <p>17 Revisar el protocolo existente ante el riesgo de incendio en zonas de interés para la biodiversidad.</p>
--	-------------------------	--

META: Una ciudad que cuida de las personas

PREVENCIÓN DE CALOR

Acción 13:

Elaborar un mapa térmico y/o de clima urbano de la ciudad para conocer puntos críticos.

DESCRIPCIÓN

Según los registros históricos, la temperatura media anual en los últimos años es 0.8°C mayor que la temperatura media anual registrada en la era pre-industrial (1961-1990), mientras que las temperaturas mínimas son 0.9°C mayores que las registradas en el mismo periodo pre-industrial. Así mismo, el periodo 1995-2014 figura entre los 19 años más cálidos en los registros instrumentales de la temperatura superficial (excepto el año 2010). Además, los registros ponen de manifiesto que los días de heladas están prácticamente desapareciendo.

Respecto a las proyecciones bajo escenarios de cambio climáticos se prevé un incremento de 2.8 °C en las temperaturas máximas (según el escenario más extremo RCP8,5 según el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático_IPCC). Además, se espera un incremento de entre 5 y 15 noches más al año con temperaturas mínimas superiores a 20°C. Las proyecciones estiman además un incremento de entre 2 y 4 olas de calor más al año para finales de siglo que, junto al incremento de las temperaturas máximas diarias y mínimas nocturnas, pueden tener importantes efectos en la salud.

Esta acción tiene como finalidad conocer los efectos que incremento de la temperatura, que se prevé bajo escenarios de cambio climático, puede tener sobre la ciudad para conocer los puntos críticos y establecer medidas correctoras.

Un mapa térmico acoplado a un mapa de clima urbano permite conocer el efecto que las altas temperaturas, bien sean actuales o las previstas bajo escenarios de cambio climático, tienen sobre el municipio de San Sebastián, teniendo en cuenta particularidades climáticas, de morfología urbana, usos del suelo, etc. del propio municipio. Como, por ejemplo, la cercanía al mar, la presencia de vegetación, la cercanía al río Urumea, etc.

PLAZO

Corto (2017-2018)

PRIORIDAD

Alta

RESPONSABLE (4)	Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	18.000
Fondos propios			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Completada			
OBSERVACIONES			
<p>Acción que proviene del plan aprobado en 2017 (Ver acción 13, como continuación de esta acción)</p> <p>Breve descripción de las acciones realizadas:</p> <p>Durante el año 2019 se lleva a cabo la elaboración del mapa térmico de la ciudad de San Sebastián. Para la elaboración del mapa térmico se utiliza el modelo de clima urbano de meso-escala Urbclim, desarrollado por VITO y con el que Tecnalía (asistencia técnica que realiza el trabajo) tiene un acuerdo de colaboración. Urbclim utiliza información del terreno de la ciudad como los usos de suelo, la cobertura del suelo, el modelo digital del terreno, el flujo de calor antropogénico y la temperatura del mar. Se utilizan los datos meteorológicos del periodo estival del año 2003, por ser el verano más caluroso de los últimos tiempos, asumiendo, que podría representar un verano tipo de mediados de siglo bajo el escenario RCP 8.5. El modelo proporciona información horaria para el periodo de estudio de temperatura del aire, temperatura de superficie e intensidad de viento con una resolución de 100m. A partir de los valores horarios de temperatura del aire, se calculan varios índices climáticos tales como media de las temperaturas máximas y mínimas diarias, noches cálidas, días con necesidades de refrigeración, número de olas de calor de periodo, intensidad y duración de las olas de calor. Los resultados de los dos primeros índices se validan con mediciones in-situ de las estaciones disponibles en la ciudad, se concluye que Urbclim representa de forma aceptable el perfil térmico de la ciudad de San Sebastián.</p> <p>Los valores medios de la temperatura máxima para el periodo analizado varían entre 23.4 y 27.7 °C entre unos puntos de la ciudad y otros. Los valores más bajos de temperatura máxima corresponden a las zonas cercanas a la franja costera y zonas de la ciudad más elevadas como Igeldo y Ategorrieta. La temperatura máxima aumenta a medida que pierde la influencia del mar, siendo las temperaturas más altas en las zonas de interior y con menor elevación. Cabe mencionar que la temperatura es ligeramente inferior siguiendo el cauce del río Urumea, que actúa también como regulador de la temperatura a lo largo de su curso.</p> <p>Respecto a la temperatura mínima, los valores para el periodo analizado varían entre 13.2 y 19.6 °C entre unos puntos de la ciudad y otros. Los valores más bajos</p>			

de temperatura mínima corresponden a las zonas rurales o semi-rurales o más elevadas como Igeldo y Ategorrieta, igual que en el caso de la Temperatura máxima. En la zona centro de la ciudad, puede decirse que el comportamiento es inverso al de la temperatura máxima. La temperatura mínima más alta corresponde al curso del Urumea y sus zonas colindantes, por la disipación de calor del agua durante la noche.

La intervención prioritaria, de acuerdo a los criterios establecido, debería centrarse en las unidades menores de Riberas y Amara Berri ésta última con valores altos de todos los índices térmicos analizados y valores altos de mortalidad por enfermedades respiratorias. El barrio de LOIOLA donde coinciden también los mayores valores de todos los índices térmicos, destacando Loiola ciudad jardín y casco con valores altos de vulnerabilidad y esta última también con valores altos de mortalidad por enfermedades respiratorias. Por último, Antzina, Portutxo y Campos Eliseos en MARTUTENE coinciden con mayores.

META: Una ciudad que cuida de las personas

Prevención del calor

Acción 14:

Cruzar el mapa térmico con el catastro energético y forzar la toma de decisiones basada en los resultados

DESCRIPCIÓN

Esta acción plantea combinar la información resultante de dos estudios realizados en San Sebastián para fomentar la toma de decisiones y priorización de las zonas de intervención en base a los resultados de la combinación de ambos estudios. Por un lado, el **mapa térmico** de la ciudad de San Sebastián proporciona información de índices climáticos, tales como temperatura máxima diurna, temperatura mínima nocturna, noches cálidas, duración, frecuencia e intensidad de las olas de calor, entre otros, para un verano tipo de mediados de siglo bajo escenarios de cambio climático (aproximadamente 2040 para RCP 8.5) con una resolución espacial de 100 m. Los resultados de los índices climáticos se agrupan también por unidades menores de la ciudad, lo que permite identificar las zonas geográficas de la ciudad más afectadas por el incremento de la temperatura. Por otro lado, el **catastro energético** de la ciudad proporciona la **demanda y el consumo de energía anuales y por hora para cada edificio, utilizando datos básicos de cartografía, catastro y dato de grado-día.**

Esta acción contempla las siguientes tareas para su ejecución:

- Actualizar y mejorar el mapa térmico de la ciudad para identificar puntos críticos de actuación y tomar decisiones. Concretamente, obtener el mapa térmico de la ciudad con proyecciones de cambio climático (con datos COPERNICUS de ERA 5 en vez de ERA-land que son los utilizados en la modelización realizada. Primero, se simularía con datos de ERA5, años recientes para validar con los datos de estaciones y conocer la desviación del modelo respecto a los datos observados y en segundo lugar, se procedería a la modelización con escenarios de cambio climático.
- Incorporar la variable viento en el mapa térmico
- Cruzar la información del mapa térmico con el catastro energético
- Además de cruzarlo con el catastro energético, se puede enriquecer la información con el cruce con distintas variables ya existentes como pueden ser la renta familiar de la unidad menor, la antigüedad del edificio, el grado de protección, la edad media de la población del edificio...etc.
- Priorizar intervenciones y basar la toma de decisiones de otras acciones dentro de la meta de "prevenir el calor" en los resultados del cruce de esta acción.

PLAZO	Corto	PRIORIDAD	Media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Presidencia, Unidad municipal de información, UMI
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€)	20.000 – 45.000
Financiación Europea proyecto en marcha CURE			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

META: Una ciudad que cuida de las personas

PREVENCIÓN DEL CALOR

Acción: 15

Actualizar el protocolo de actuación preventivo ante eventos de olas de calor en colaboración con Osakidetza y coordinar con agentes competentes la puesta en marcha de acciones preventivas

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es contar con un protocolo de actuación mediante el cual se pueda responder de forma eficaz ante eventos de olas de calor y mitigar sus efectos sobre la salud, considerando especialmente a la población más vulnerable.

El Departamento de Salud de Gobierno Vasco publicó en 2019 el informe *Actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud en la CAPV*, un documento en el que se ofrecen recomendaciones a diferentes niveles (administración local, población en general, centros residenciales, etc.) para reducir el impacto del exceso de temperatura sobre la salud de la población. Este informe se apoya en los resultados del "Estudio de los efectos del calor extremo sobre la mortalidad humana en la Comunidad Autónoma del País Vasco" -(Proyecto OSATU, realizado por el Basque for Climate Change (BC3) en colaboración con el Departamento de Salud y la Dirección de Emergencias de Gobierno Vasco) con el que se pretende apoyar a las instituciones vascas en las planificación e implementación de planes de alerta y prevención de los efectos sobre la salud de las olas de calor en un contexto de cambio climático.

La aplicación de estas recomendaciones a escala de la ciudad requiere de una coordinación entre Osakidetza y los servicios sociales del ayuntamiento para una correcta identificación de la población vulnerable en la cual poner el foco.

De forma complementaria, se utilizarán también los resultados del cruce del mapa térmico con el catastro energético de la ciudad (medida 14) para afinar en la identificación de los colectivos más vulnerables.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Acción Social	OTROS RESPONSABLES	Salud y Medio Ambiente -

			Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	Sin coste adicional (personal municipal)
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
OBSERVACIONES			
Acción modificada a partir del plan aprobado en 2017			

META: Una ciudad que cuida de las personas

PREVENCIÓN DEL CALOR

Acción 16:

Sistematizar el tratamiento de los datos atmosféricos y analizar su incidencia sobre la salud

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es ordenar y sistematizar la toma de datos atmosféricos realizada a través de diferentes dispositivos y soportes para poder sacar el máximo rendimiento a la información obtenida y que la misma sea de utilidad para la toma de decisiones relacionadas con la salud de las personas.

Por un lado, la instalación de sensores en las máquinas de la OTA de la ciudad va a permitir contar con una red de dispositivos fijos para la medición de diferentes parámetros climáticos y de contaminación atmosférica. En primer lugar, el tratamiento de los datos obtenidos mediante estos sensores permitirá un primer análisis más global sobre los valores en cada uno de los puntos y, a posteriori, permitirá análisis más complejos en los que se puedan incorporar variables adicionales.

Por otro lado, existe una iniciativa promovida por la Asociación Kalapie (miembro del Consejo Sectorial de Medio Ambiente) mediante la cual se obtienen datos sobre diferentes parámetros (en concreto PM2,5, otros contaminantes, temperatura y grado de humedad) a través de dispositivos móviles colocados sobre las bicicletas, lo cual permite una toma de datos en espacios o itinerarios seleccionados. Mediante esta iniciativa se pretende evidenciar la relación que hay entre la existencia de zonas verdes (especialmente las zonas arboladas) y la reducción de contaminantes en el aire. La información obtenida por esta vía podría ser de utilidad para el diseño de un mapa de itinerarios verdes (acción 22).

La combinación de la información obtenida a través de dispositivos fijos con las mediciones que se puedan realizar mediante dispositivos móviles (iniciativa de Kalapie) permitirá afinar y llegar a un mayor nivel de concreción en determinados puntos de la ciudad y facilitar así la toma de determinadas decisiones con implicaciones sobre la salud de las personas.

Además de la mejora del conocimiento en cuanto a la contribución de las zonas verdes y arboladas en la mejora del confort térmico y mejora de la calidad del

aire, los análisis realizados permitirían apoyar una campaña de sensibilización a la ciudadanía sobre recomendaciones en días de calor.

Tener en cuenta a la hora de ejecutar esta acción que la UMI está ya trabajando en la automatización de la información meteorológica como fuente de información transversal y fundamental para diferentes departamentos municipales

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Presidencia, Unidad municipal de información, UMI
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	18.000 €
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			

META: Una ciudad que cuida de las personas

PREVENCIÓN DEL CALOR

Acción 17:

Revisar el protocolo existente ante el riesgo de incendio en zonas de interés para la biodiversidad

DESCRIPCIÓN

El objetivo de esta acción es incorporar la variable de biodiversidad al protocolo existente ante riesgo de incendio, de tal forma que, en caso de incendio y siempre una vez controlada la afección a la población, se pueda disponer de un protocolo de extinción que permita minimizar la afección en zonas de especial interés por su biodiversidad.

El Plan de Actuación Municipal frente a Incendios Forestales (PAMIF) en Igeldo incorpora un análisis de la vegetación y la fauna existente en Igeldo-Mendizorrotz y, dentro de las actuaciones preventivas previstas, incluye dos que consideran la biodiversidad dentro de las intervenciones de mejora de Infraestructuras de extinción:

- Podas: las podas se realizarán tras la especificación de las zonas y la correspondiente valoración en relación a su biodiversidad.
- Repoblaciones intercaladas de especies frondosas de hoja caduca, preferentemente de la flora autóctona, que se realizarán tras la especificación de las zonas y la correspondiente valoración en relación a su biodiversidad.

Mediante esta acción se pretende ir más allá en la protección de la biodiversidad y que sea considerada no solo desde el enfoque de la prevención sino también en la propia organización y operativa de intervención frente a incendios forestales. Para ello, se redactará un anexo al PAMIF con pautas para que, una vez garantizada la protección de las personas y los edificios, el mando de la intervención pueda tomar las decisiones correctas para proteger, en la medida de lo posible, las zonas más sensibles y de especial protección.

Será fundamental reforzar la coordinación entre administraciones y dentro el propio Ayuntamiento, entre las Direcciones de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos y la de Salud y Medio Ambiente.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	Sin coste adicional (personal municipal)
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
iniciada			
OBSERVACIONES			
El PAMIF de Ulía se encuentra en fase de redacción. Sería conveniente analizarlo en la misma clave propuesta para el de Igeldo.			

4.5 AMBITO 5: UNA CIUDAD MÁS VERDE

UNA CIUDAD MÁS VERDE	UNA CIUDAD MÁS VERDE	<ul style="list-style-type: none">18 Incrementar la superficie verde y permeable de plazas, espacios y edificios públicos de la ciudad.19 Fomentar el reverdecimiento azoteas y balcones de edificios.20 Fomentar el reverdecimiento de los patios de manzana en los barrios del Centro y Gros.21 Analizar la afección del incremento de temperatura y olas de calor sobre la biodiversidad.22 Conectar las zonas verdes de la ciudad y elaborar un mapa de itinerarios verdes y refugios climáticos.23 Reverdecer zonas de rodadura, viales, bidegorris y aceras, fomentando zonas peatonales confortables.
-------------------------	-------------------------------	---

META: Una ciudad más verde

CIUDAD VERDE

Acción 18:

Incrementar la superficie verde y permeable de plazas, espacios y edificios públicos de la ciudad

DESCRIPCIÓN

Los resultados del proyecto "Potencial de Soluciones Basadas en la Naturaleza de San Sebastián", elaborado en el marco de la convocatoria KLIMATEK de 2017 (lhobe), indican que, a pesar de que el municipio dispone de una superficie verde elevada (aproximadamente el 75% del total), hay barrios de la ciudad, principalmente los barrios del centro, de tipología urbana de alta densidad, en los que la superficie verde es significativamente baja. Como resultado de este proyecto se dispone de información cuantificada sobre la cobertura del suelo de cada uno de los barrios y unidades menores del municipio, en términos de superficie sellada ocupada por edificación, infraestructuras de transporte y zonas estanciales y superficie no sellada ocupada por vegetación y masas de agua. Los barrios de tipo urbano de alta densidad de San Sebastián tienen como promedio un 15 % de su superficie, actualmente vegetada, sin embargo, hay barrios (ver tabla adjunta) en los que esta superficie verde es sustancialmente menor. Tal es el caso de Gros, con un 4.5% de su superficie actualmente vegetada, el Área Romántica, con el 6%, la Parte Vieja, con el 6.4%, Atotxa, con el 10% y Benta Berri con el 14%.

	SUP VERDE ACTUAL (%)	SUP A REVERDECER (para 15%) (ha)	PROPIEDAD PRIVADA			MUNICIPAL
			PATIO DE MANZANA (ha)	AZOTEAS planas (ha)	TERRAZAS (ha)	PLAZAS (SIN VEGETACION) (ha)
Gros	4.5	1.95	1.5	2.0		1.4
Área Romántica	6	9.04	2.6	2.2	0.5	6.8
Parte Vieja	6.4	0.25	0.1	0.7	0.1	0.8
Atotxa	10	0.32		1.6	0.1	0.8
Benta - Berri	14	0.54		0.9		1.9

Si bien esta acción puede extenderse a toda la ciudad, la prioridad es actuar sobre estos barrios y potenciar que su superficie verde se incremente, al menos, hasta el 15% (valor promedio de superficie verde en los barrios urbanos de alta densidad). El potencial de elementos urbanos a reverdecer es el que se muestra en la tabla.

Las intervenciones en el espacio público pueden centrarse en:

- El reverdecimiento de plazas duras, o bien en densificar la vegetación existente en las plazas (ver mapa adjunto). Un criterio que condiciona la implementación de esta acción, es la existencia de actividades subterráneas como son los parkings subterráneos que limitan por un lado la plantación de especies de gran tamaño por las raíces pues requieren una profundidad de sustrato considerable y por otro debido a la filtración de agua. En este caso la vegetación podría ser de menor tamaño o implementarse en macetas o jardineras.
- Tejados verdes. Implementar un tejado verde como piloto en un edificio municipal como acción ejemplarizante. (ya hay un tejado verde en el edificio ENERTIC, Polígono 27). Identificar las cubiertas planas (ver mapa en acción 15) en edificios municipales.
- Aprovechar espacios baldíos o sin uso para su uso verde como huertos (ver mapa adjunto)

Por otro lado, el reverdecimiento del espacio público se realizará con las especies que se consideren más adecuadas en términos de cambio climático, para lo cual se realizará un estudio específico cuyos resultados serán considerados a la hora de implantar soluciones verdes en diferentes espacios de la ciudad.

De cara a impulsar la ejecución de esta acción se podría trabajar en un proyecto piloto a escala de barrio (o más acotado, siguiendo el modelo SmartKalea) en el que se combinara el diseño participativo de espacios verdes en espacio público con el reverdecimiento de espacios privados (patios de manzana, azoteas, balcones, etc.), implicando a vecinos/as, comercios, etc. [acción 19]. Se trataría de dar forma y nombre a un proyecto demostrativo de ciudad (laboratorio de ideas), con una componente de innovación importante susceptible de recibir financiación externa.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Dirección de Proyectos y obras Dirección de Urbanismo Sostenible Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos- Servicio de Vías Públicas (Negociado de Parques y Jardines)	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	>150.000 €
BERRINGURUMENA			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

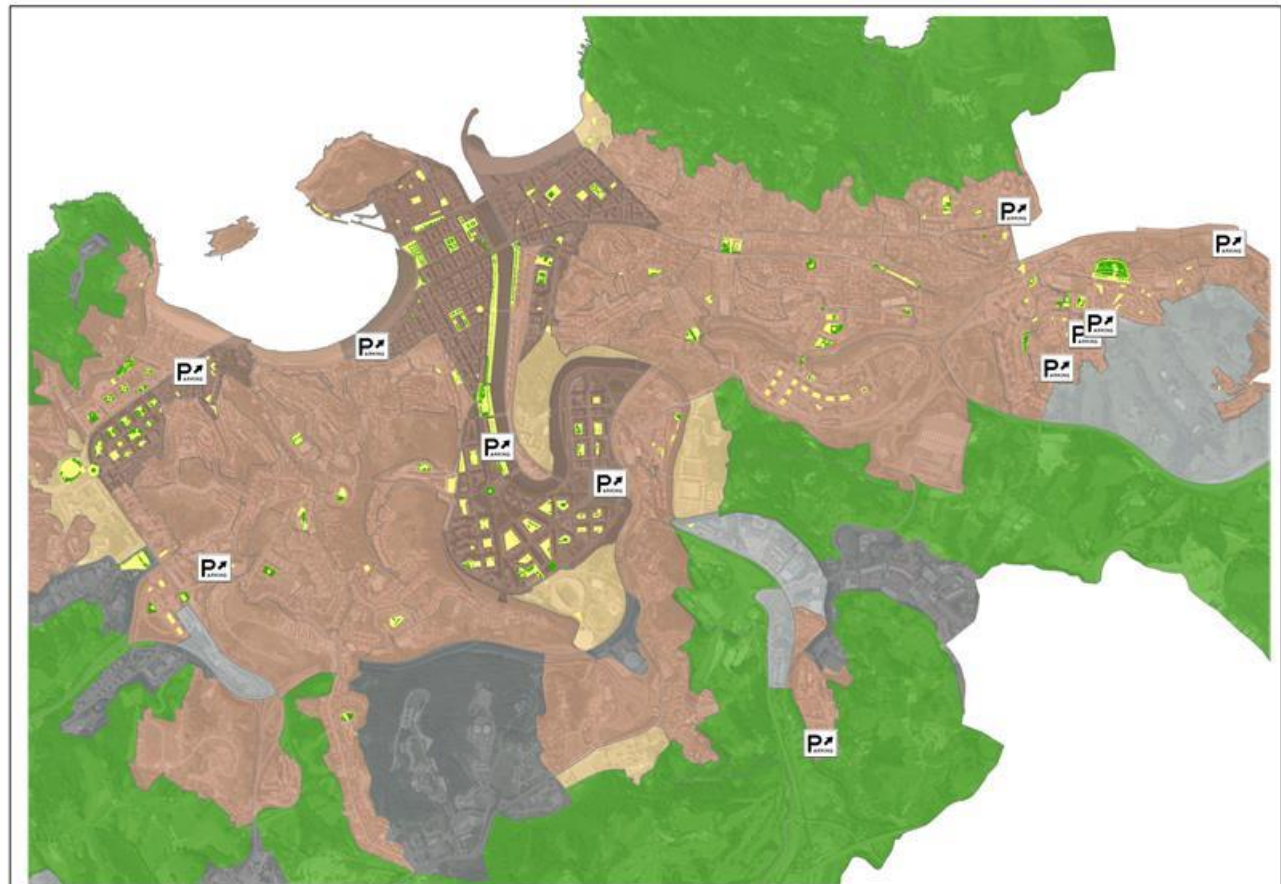
Plazas duras

Superficie disponible y vegetada actualmente de plazas duras por barrios (Ha)

BARRIO	SUPERFICIE DISPONIBLE (Ha)	SUPERFICIE VERDE (Ha)
AIETE	1.07	0.63
ALTZA	3.38	2.60
AMARA BERRI	9.51	3.39
ANORGA	0.10	-
ANTIGUO	3.46	2.63
ATE GORRIETA-ULIA	0.55	0.39
CENTRO	7.99	3.16
EGIA	2.29	1.12
GROS	1.78	0.47
IBAE TA	3.74	1.28
IGELDO	0.05	0.10
INTXAURRONDO	2.94	1.31
LANDARBASO	-	-
LOIOLA	0.37	0.13
MARTUTENE	0.23	0.19
MIRACRUZ- BIDEBIETA	0.73	0.31
MIRAMON-ZORROAGA	0.13	0.22
OBERAN	-	-
ZUBIETA	0.11	-
TOTAL	38.43	17.95

Distribución de plazas duras por tipología de barrios (%)

RURAL	0
INDUSTRIAL	3
PLANEAMIENTO	0
URBANO ALTA DENSIDAD	53
URBANO BAJO DE SARROLLO	40
URBANO EQUIPAMIENTO	5



FUENTE DE INFORMACIÓN
 Cartografía del Ayuntamiento de DS: Plazas + zonas de juego + zonas ajardinadas
 Plazas vegetadas: cruce de con cartografía de zonas verdes

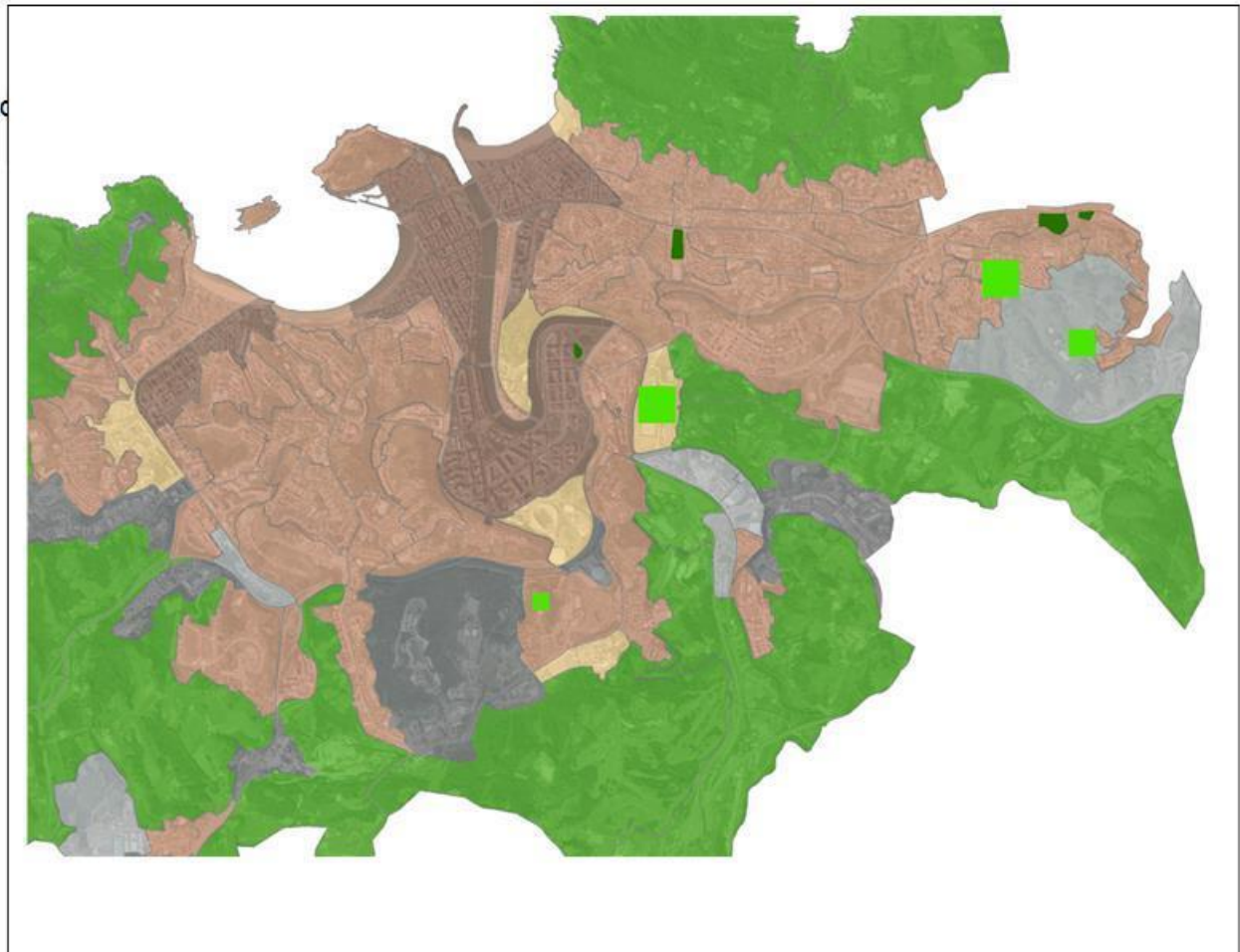
Espacios de oportunidad (espacios baldíos)

Superficie disponible de espacios de oportunidad
(Ha) por barrios

BARRIO	SUPERFICIE DISPONIBLE (Ha)
AIE TE	-
ALTZA	2.25
AMARA BERRI	-
ANORGA	-
ANTIGUO	-
ATEGORRIETA - U LIA	-
CENTRO	-
EGIA	-
GROS	-
IBAETA	-
IGELDO	-
INTXAURONDO	-
LANDARBASO	-
LOIOLA	1.20
MARTUTENE	-
MIRACRUZ- BIDEBIETA	-
MIRAMON -ZORROAGA	0.21
OBERAN	-
ZUBIETA	-
TOTAL	3.66

Distribución de espacios de oportunidad
por tipología de barrios (%)

RURAL	0
INDUSTRIAL	0
PLANEAMIENTO	8
URBANO ALTA DENSIDAD	0
URBANO BAJO DE SARROLLO	59
URBANO EQUIPAMIENTO	33



META: Una ciudad más verde

CIUDAD VERDE

Acción 19:

Fomentar el reverdecimiento azoteas y balcones de edificios

DESCRIPCIÓN

Esta acción tiene como destinatario principal a la ciudadanía. El objetivo de la acción es fomentar el reverdecimiento de azoteas y balcones, enfocando la acción ciudadana como una contribución para adaptar la ciudad al cambio climático. Para ello es necesario generar información entorno a la adaptación de la ciudad al cambio climático, las principales conclusiones del análisis de vulnerabilidad realizado, la existencia de un compromiso municipal de anticiparse y la necesidad de contar con la ciudadanía.

Fomentar el reverdecimiento azoteas y balcones de edificios (ver mapas adjuntos) en:

- Azoteas en edificios particulares: Gros, Área Romántica (CENTRO), Atotxa (EGIA).
- Azoteas en edificios industriales y centros comerciales: Torrua Zahar (pol. 27) (MARTUTENE), Igara (IBAETA), Intxaurrenondo sur (INTXAURRONDO)
- Terrazas y jardines particulares: Uliá- Barren, Berio (IBAETA), Ategorrieta
-

Como primeras tareas para abordar esta acción se plantean:

- Contrastar con especialistas qué especies son las más apropiadas
- Identificar iniciativas similares llevadas a cabo en otras ciudades, con el fin de identificar actuaciones de diversa naturaleza (información, formación, comunicación, ordenanzas, ayudas...)
- Plantear a modo de pilotaje una iniciativa concreta como llevar a cabo una Campaña de comunicación en la calle con impacto en la ciudadanía
- Explorar otro tipo de actuaciones que promuevan el objetivo de la acción como talleres de formación, ayudas,...

De cara a impulsar la ejecución de esta acción se podría trabajar en un proyecto piloto a escala de barrio (o más acotado, siguiendo el modelo SmartKalea) en el que se combinar el diseño participativo de espacios verdes en espacio público [acción 18] con el reverdecimiento de espacios privados (patios de manzana, azoteas, balcones, etc.), implicando a vecinos/as, comercios, etc. Se trataría de dar forma y nombre a un proyecto demostrativo de ciudad (laboratorio de ideas), con una componente de innovación importante susceptible de recibir financiación externa.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Urbanismo Sostenible Etxegintza (ayudas)
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	30.000 - 50.000 €
BERRINGURUMENA			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			
OBSERVACIONES			

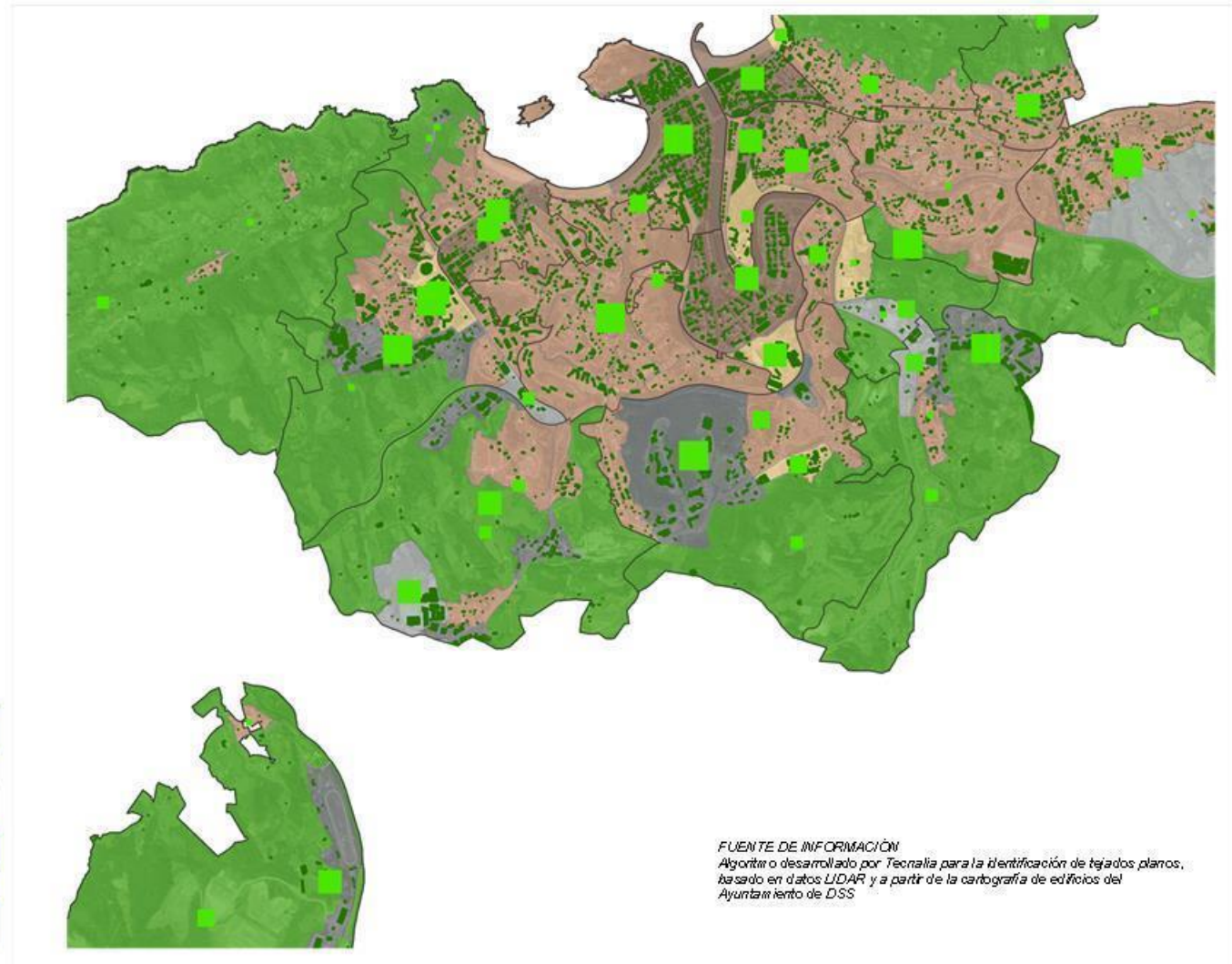
Tejados planos

Superficie disponible actualmente de cubiertas planas por barrios (Ha)

BARRIO	SUPERFICIE DISPONIBLE (Ha)
AIETE	2.97
ALTZA	3.75
AMARA BERRI	4.15
ANORGA	5.62
ANTIGUO	2.89
ATE GORRIETA- ULIA	0.85
CENTRO	3.57
EGIA	3.44
GROS	2.39
IBAETA	8.82
IGELDIO	0.54
INTXAURRONDO	5.31
LANDARBASO	
LOIOLA	1.88
MARTUTENE	5.39
MIRACRUZ-BIDEBIETA	1.66
MIRAMON-ZORROAGA	5.36
OBERAN	
ZUBIETA	1.86
TOTAL	1112.98

Distribución de los tejados planos por tipología de barrios (%)

RURAL	5
INDUSTRIAL	26
PLANEAMIENTO	6
URBANO ALTA DENSIDAD	17
URBANO BAJO DE SARROLLO	38
URBANO EQUIPAMIENTO	7



FUENTE DE INFORMACIÓN
 Algoritmo desarrollado por Tecnalia para la identificación de tejados planos, basado en datos LIDAR y a partir de la cartografía de edificios del Ayuntamiento de DSS

Terrazas privadas

Superficie disponible actualmente de terrazas particulares por barrios (Ha)

BARRIO	SUPERFICIE DISPONIBLE (Ha)
AIETE	4.96
ALTZA	3.19
AMARA BERRI	0.43
ANORGA	0.26
ANTIGUO	2.92
ATE GORRI TA- ULIA	3.21
CENTRO	1.69
EGIA	2.44
GROS	0.05
IBAETA	2.61
IGELD O	1.47
INTXAURRONDO	1.12
LANDARBASO	0.04
LOIOLA	0.63
MARTUTENE	0.70
MIRACRUZ- BIDEBIETA	3.30
MIRAMON-ZORROAGA	1.85
OBERAN	0.00
ZUBIETA	0.39
TOTAL	31.28

Distribución de las terrazas por Tipología de barrios (%)

RURAL	11
INDUSTRIAL	4
PLANEAMIENTO	1
URBANO ALTA DENSIDAD	3
URBANO BAJO DESARROLLO	79
URBANO EQUIPAMIENTO	1



META: Una ciudad más verde

CIUDAD VERDE

Acción 20:

Fomentar el reverdecimiento de los patios de manzana en los barrios del Centro y Gros

DESCRIPCIÓN

El análisis realizado sobre el potencial de reverdecer los patios de manzana de la ciudad muestra que los barrios del Centro y Gros tienen un potencial muy significativo. En el análisis realizado en concreto en el centro, se ha observado que este tipo de espacios son accesibles a través de locales comerciales, en su gran mayoría. Muchos de los comercios que disponen de acceso a patio de manzana lo consideran un valor y, de hecho, lo ponen en valor ante su clientela y vecindario. Las iniciativas de embellecimiento de estos patios son bien aceptadas por el vecindario, por lo que este potencial de reverdecimiento se ve acompañado de un contexto favorable.

En este caso, las actuaciones a realizar tienen tres destinatarios principales: comercios y establecimientos hosteleros con acceso a patios, la ciudadanía que vive en edificios con vistas a estos patios de manzana, y la ciudadanía en general, dado que estos patios son en su mayoría desconocidos.

Como posibles tareas a llevar a cabo estarían:

- Identificación y análisis de buenas prácticas y casos de éxito llevados a cabo en otras ciudades.
- Realización de un inventario y caracterización principal de los patios existentes en los barrios de Gros y Centro (ver mapa adjunto). Identificar otra zona/barrio de la ciudad no tan céntrico e incluirlo;
- Análisis semicuantitativo del grado de reverdecimiento de dichos patios;
- Generación de recursos comunicativos sobre el valor de los "patios verdes" y distribución a comercios y establecimientos con acceso a patios, con el fin de que los coloquen en los patios a la vista de sus visitantes.
- Celebración de una "Jornada de patios abiertos" de la mano de los comercios y establecimientos, con el fin de dar a conocer a la ciudadanía en general, estos espacios y su contribución a la adaptación de la ciudad al cambio climático.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	30.000 - 50.000 €
BRRINGURUMENA			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

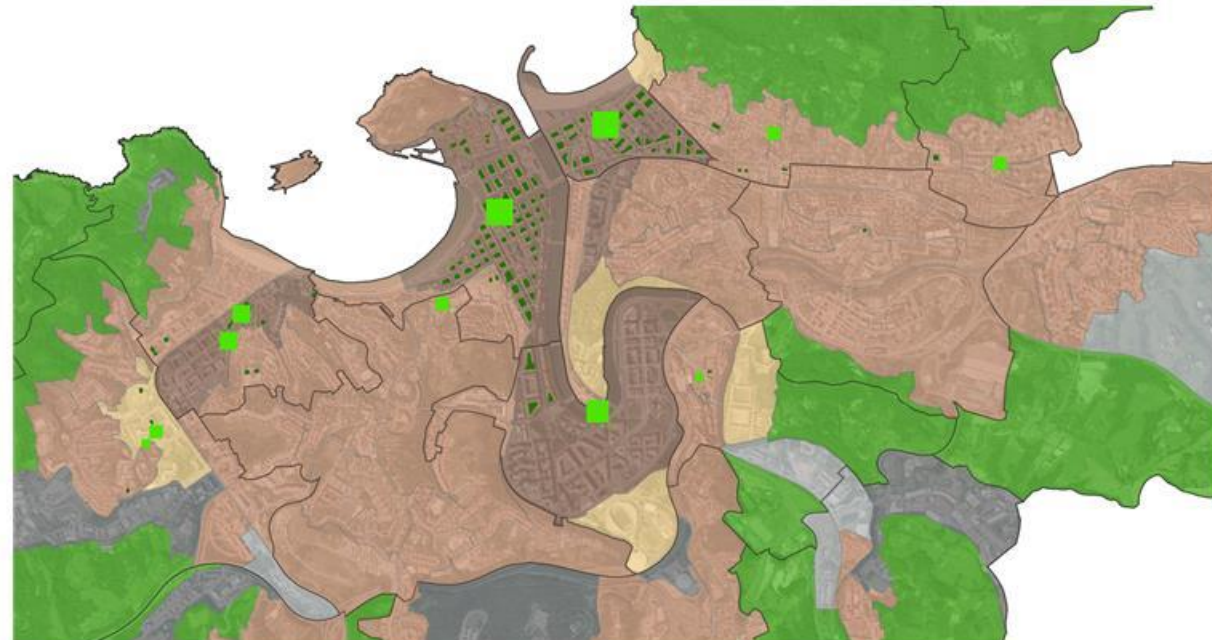
Patios de manzana

Superficie disponible y vegetada actualmente de patios de manzana por barrios (Ha)

BARRIO	SUPERFICIE DISPONIBLE (Ha)	SUPERFICIE VERDE (Ha)
AIETE		
ALTZA		
AMARA BERRI	0.31	-
ANORGA		
ANTIGUO	0.26	-
ATE GORRIETA-ULLIA	0.07	-
CENTRO	2.78	0.04
EGIA	0.00	-
GROS	1.53	0.01
IBAETA	0.04	-
IGELDO		
INTXAURRONDO		
LANDARBASO		
LOIOLA	0.01	-
MARTUTENE		
MIRACRUZ- BIDEBIETA	0.05	-
MIRAMON-ZORROAGA		
OBERAN		
ZUBIETA		
TOTAL	5.03	0.05

Distribución de los patios de manzana por tipología de barrios (%)

RURAL	
INDUSTRIAL	
PLANEAMIENTO	
URBANO ALTA DENSIDAD	94
URBANO BAJO DE SARROLLO	6
URBANO EQUIPAMIENTO	1



FUENTE DE INFORMACIÓN

Cartografía del Ayuntamiento de DSS: patios de manzana

Patios de manzana vegetados: cruce de patios de manzana con cartografía de zonas verdes

META: Una ciudad más verde

CIUDAD VERDE

Acción 21:

Analizar la afección del incremento de temperatura y olas de calor sobre la biodiversidad

DESCRIPCIÓN

Tal y como muestran los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo de la ciudad realizado en 2016, las olas de calor y el incremento previsto de la temperatura tienen efectos sobre la biodiversidad, que es más acusado en aquellas zonas de la ciudad con una mayor sensibilidad por presentar mayor riqueza y diversidad biológica. El objetivo de esta acción es profundizar en el análisis de estos efectos para conocer con mayor exactitud cuáles son los impactos previstos y poder así tomar las medidas preventivas que se consideren oportunas.

Uno de los indicadores que se analizará, en concreto, será la exposición al ozono (AOT40). Se ha demostrado que la exposición a elevados niveles del mismo ocasiona daños a la vegetación, afecciones al crecimiento de cultivos y bosques, reducciones en los niveles de absorción de CO₂ por las plantas, así como alteraciones en la estructura de los ecosistemas y en la biodiversidad.

Tomando como referencia los resultados de este análisis, se desarrollará una guía con recomendaciones sobre especies de plantas a usar en jardines y zonas verdes de la ciudad considerando la variable de cambio climático y, concretamente, la afección del incremento de temperatura sobre las especies.

PLAZO	media	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	20.000 €

Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):

iniciada
OBSERVACIONES
Acción modificada a partir del plan aprobado en 2017

META: Una ciudad más verde

UNA CIUDAD MÁS VERDE

Acción 22:

Elaborar un mapa de itinerarios verdes y refugios climáticos que permitan desplazamientos al resguardo de las altas temperaturas por toda la ciudad.

DESCRIPCIÓN

La movilidad peatonal es un elemento fundamental de los espacios urbanos ya que favorece la movilidad sostenible y promueve hábitos de vida saludables. Los eventos de calor extremo, que se prevén cada vez más intensos y frecuentes como consecuencia del cambio climático, pueden suponer un impedimento para el tránsito peatonal de la ciudad, además de tener consecuencias graves para la salud, principalmente en los grupos de población vulnerable.

Por ello, la consideración del confort del peatón es un valor importante dentro de las intervenciones urbanísticas que permite adaptar los espacios públicos al previsible aumento de las temperaturas. Para ello, la disposición de calles y diferentes elementos urbanos, los materiales que recubren los elementos urbanos, la cobertura del suelo (asfalto, baldosa, hierba, etc.) y la presencia de elementos vegetativos y de sombreado (p.ej. árboles) juegan un papel fundamental para crear una red itinerarios verdes.

Para ello, el objetivo de esta acción es **elaborar un mapa de itinerarios verdes** que recoja posibles desplazamientos dentro de la ciudad, al resguardo del sol. De la propia elaboración de este mapa de itinerarios verdes, se identificarán puntos críticos dentro de la ciudad que no cumplan estos requisitos, sobre todo para cubrir trayectos a accesos básicos como a los ambulatorios o centros de salud. De esta forma se pueden ejecutar obras de mejora en estas zonas o priorizarlas frente a otras (medida 23).

Además, esta acción contribuirá al diseño de una matriz verde/azul del municipio contra del cambio climático que provea de cobertura legal y ecológica coherente, incluyendo soluciones basadas en la naturaleza para poder mejorar la resiliencia del municipio al cambio climático, mejorar la conectividad entre ecosistemas y en general mejorar la calidad de los servicios ecosistémicos del municipio.

El objetivo de esta medida es mapear también la red de **refugios climáticos** con los que cuenta la ciudad. Se consideran **refugios climáticos** los espacios refrigerados, normalmente con aire acondicionado cuyo uso se fomenta en episodios de altas temperaturas. Por lo general son equipamientos públicos tales como bibliotecas, centros cívicos, escuelas, polideportivos o también privados como centros comerciales, cines o teatros. Pueden considerarse también refugios climáticos espacios exteriores refrigerados con agua como piscinas, chorros, fuentes, espray y parques públicos. Siguiendo el mismo planteamiento que con los itinerarios verdes, el mapeado de los refugios climáticos permitirá identificar aquellas zonas de la ciudad con carencia de este tipo de espacios e identificar intervenciones (medida 23).

Esta información podrá cruzarse con información ya disponible en la ciudad como el mapa térmico o el mapa de vulnerabilidad y riesgo a altas temperatura, para identificar las zonas críticas y con mayores necesidades de intervención en la ciudad.

Además el mapa de itinerios confortables deberá acompañarse y combinarse con el **plan de movilidad** de la ciudad.

Tener en cuenta a la hora de ejecutar esta acción que parte de los trabajos sobre zonas verdes realizados en la UMI, puedan servir de base para este trabajo, las zonas verdes están caracterizadas en distintas categorías según diversos criterios)

PLAZO	medio	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos- Servicio de Vías Públicas (Negociado de Parques y Jardines) Dirección de Urbanismo sostenible Dirección de Presidencia, Unidad municipal de información, UMI
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	> 30.000 €
FUNDACIÓN BIODIVERSIDAD / BERRINGURUMENA NEXT GENERATION			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			

Pendiente de inicio
OBSERVACIONES
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)

META: Una ciudad más verde

UNA CIUDAD MÁS VERDE

Acción 23:

Reverdecer zonas de rodadura, viales, bidegorris, pequeñas promociones y aceras, fomentando zonas peatonales confortables

DESCRIPCIÓN

A partir de los resultados del mapeo de la acción 22, se priorizarán y ejecutarán las intervenciones pertinentes para crear esa red de itinerarios verdes a lo largo de la ciudad.

Cada tipo de infraestructura lineal y de su ubicación en la ciudad requerirá una estrategia de reverdecimiento ad hoc. Por ejemplo, para los viales de rodadura, se podría reducir el número de carriles y/o la sección de rodadura en aquellas calles en las que sobra capacidad, priorizando el reverdecimiento o permeabilización de la misma cuando sea posible.

Por último, fomentar la **vegetación de pequeñas promociones de la ciudad**, en vez de compensar y acumular los espacios verdes en zonas de mayor tamaño.

Esta acción tiene que ir ligada a los planes de movilidad sostenible y a los criterios de diseño urbano, es decir, tiene que ser una consecuencia de los criterios de diseño que previamente se hayan adoptado

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Proyectos y obras Dirección de Movilidad	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Urbanismo sostenible Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos

FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	> 150.000
Next Generation			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Pendiente de inicio			
OBSERVACIONES			
Nueva acción incorporada en la revisión del Plan (2020)			

4.6 AMBITO 6: COSTA

UNA CIUDAD PROTEGIDA FRENTE A LAS INUNDACIONES	COSTA	<p>24 Establecer un procedimiento de revisión y mantenimiento de las infraestructuras del municipio expuestas a los embates de mar y del fuerte oleaje a partir de la cartografía de inundación generada</p> <p>25 Actualizar periódicamente el protocolo existente de los servicios de emergencia ante inundaciones considerando los efectos del cambio climático.</p> <p>26 Estudiar el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las corrientes y en las playas del municipio y su afección en el turismo</p> <p>27 Dar continuidad a los estudios sobre el efecto del oleaje y subida del nivel del mar en las corrientes y playas y su afección al turismo y tomar decisiones a partir de los resultados</p>
--	-------	--

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

COSTA

Acción 24:

Establecer un procedimiento de revisión y mantenimiento de las infraestructuras del municipio expuestas a los embates de mar y del fuerte oleaje a partir de la cartografía de inundación generada

DESCRIPCIÓN

El municipio ha sufrido en los últimos años, episodios de fuerte oleaje que han causado importantes daños materiales y económicos en la línea de costa y otras infraestructuras del municipio. El objetivo de esta acción es evaluar el daño que sufren las infraestructuras del municipio expuestas al efecto del fuerte oleaje a partir de la cartografía de inundación generada estableciendo un procedimiento de revisión y mantenimiento de las mismas.

En el año 2016, en el marco del Plan de Adaptación se realizó un diagnóstico basado en la vulnerabilidad y riesgo del municipio a los efectos del cambio climático. Dentro de este diagnóstico se generó cartografía de inundación del municipio, con la altura máxima de la lámina de agua alcanzada por la acción conjunta del oleaje extremo, para un periodo de retorno de 50 años y el ascenso de nivel del mar, previsto en 64 cm para el Golfo de Bizkaia (ver imagen adjunta).

El ayuntamiento tomó acciones en este sentido y el departamento de Proyectos y Obras está llevando a cabo la evaluación de los puentes del municipio, analizando los daños por embate de mar y con el objetivo de establecer los requerimientos de mantenimiento y reparación.

Dentro de esta acción se enmarcan las siguientes tareas:

- Considerar la cartografía generada con escenarios de cambio climático, en la revisión y evaluación de los puentes del municipio.
- Evaluar los costes generados en el pasado por episodios por embate de mar, que permita hacer una previsión de costes y presupuestos de actuación para prevenir a futuro. Realizar una base de datos que pueda ser actualizada con el tiempo y que sirva de monitoreo, lo que permitirá ver si las proyecciones se están cumpliendo y se podrá detectar por tanto cuando es necesario activar nuevas medidas de adaptación en caso de que los daños ocasionados empiecen a superar el umbral aceptable.
- Identificar otras infraestructuras del municipio (muros, carreteras, etc.) expuestas al fuerte oleaje bajo escenarios de cambio climático, a partir de la

cartografía generada.

- Una vez identificadas priorizar las más expuestas y/o más críticas y evaluar el daño y las necesidades de mantenimiento, refuerzo, etc.
- Establecer los procedimientos de mantenimiento (periodicidad, estudios adicionales, presupuesto, etc.) que se consideren necesarios.

Tomando como criterio la exposición a oleaje con altura > 4 m de lámina de agua, se han identificado la siguientes infraestructuras que pueden requerir de acción prioritaria:

Puente del Kursal, Puente de Santa Catalina, Paseo Nuevo, Muros de contención del río Urumea, Puerto, muro del Paseo de la Concha, Paseo de Eduardo Chillida.

Es importante incluir dentro de esta revisión de infraestructuras el túnel del Tximistarri como zona sensible, ya que si se colapsa se inundaría el barrio del Antigüo, así como el emisario submarino de Ulia (coordinar con Añarbe). Analizar también el impacto que el oleaje y la subida del nivel del mar pueda tener en otras infraestructuras municipales tales como redes de distribución de aguas y redes de saneamiento.

Desde Mantenimiento y Servicios Urbanos se ha establecido la revisión bianual del puente del Kursaal: la revisión se realiza en octubre y en mayo, antes y después de las épocas de golpes de mar, aproximadamente.

Además, en el 2021 se prevé licitar un contrato de mantenimiento de estructuras y estabilizaciones. Podría ser interesante incluir estas infraestructuras más expuestas en este contrato a licitar. Entre las estructuras más expuestas podría incluirse la Isla Santa Clara y el espigón de Leizaola.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Proyectos y obras
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	> 150.000
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

COSTA

Acción 25:

Actualizar periódicamente el protocolo existente de los servicios de emergencia ante inundaciones considerando los efectos del cambio climático.

DESCRIPCIÓN

La Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos dispone actualmente de un protocolo de actuación ante eventos de fuerte oleaje e inundaciones causadas por el mismo. Estos planes se revisan continuamente en base a eventos ocurridos y es complicado incluir en las mismas acciones preventivas, ante proyecciones de cambio climático. No obstante, una vez finalicen las obras del Urumea, se actualizará el plan de inundaciones, que permitirá identificar la necesidad de nuevas intervenciones.

Se considera oportuno que las revisiones de estos protocolos de actuación se enmarquen dentro del presente plan de adaptación y que puedan recoger aspectos relacionados con eventos de cambio climático, resultados de otras acciones y requerimientos de otros departamentos municipales (por ejemplo, coordinar con vías públicas la posible colocación de barreras que impidan o al menos alivien el volumen de agua de mar que pueda entrar en la red de alcantarillado, evitando un posible colapso y la saturación de las estaciones de saneamiento con los consabidos costes).

La revisión de los protocolos de actuación puede realizarse en la reunión periódica de la Comisión Técnica de Adaptación (CTA).

Se propone realizar las siguientes mejoras:

INUNDACIÓN COSTERA

Colocación de una rejilla de absorción frente a inundación de la Parte Vieja

Valorar la Instalación de una nueva rejilla escamoteable en la calle 31 de Agosto, entre la Plaza de Zuloaga y la Iglesia de San Vicente, que proteja a la Parte Vieja de la inundación marítima. (La instalación de rejillas no escamoteable, según el criterio del departamento de saneamiento, es que pueden traer problemas por caídas de usuarios y afecciones a la red de saneamiento).

Ver la imagen de ubicación de la rejilla (color azul) que se adjunta.



INUNDACIÓN FLUVIAL

- Medidas estructurales:

- Ejecución de la 2ª Fase del Encauzamiento del río Urumea a su paso por Martutene.
- Ejecución de la urbanización de Txomin Enea y el Parque Fluvial (inundable)
- Mantenimiento del túnel de Tximistarri.

- Medidas preventivas:

- Actualización altimetría topografía municipal.
- Actualización de la cartografía de la 1ª Fase de las obras de encauzamiento del río Urumea a su paso por Martutene (obra próxima a finalizar).
- Unificación de criterios de niveles de alerta para el río Urumea tras las obras ejecutadas.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	80.000 - 150.000 €
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020): iniciada			
OBSERVACIONES			
Actuaciones ya realizadas: Mareógrafo: Instalación de un mareógrafo en el puerto de Donostia, que permite:			

- Conocer con exactitud el nivel del mar en cada episodio de oleaje o mareas vivas.
- Conocer con exactitud el nivel del mar en cada episodio de avenidas fluviales y su relación con los niveles de los ríos tierra adentro.
- Conocer posibles modificaciones del nivel del mar en periodos de tiempo más amplios derivados del cambio climático.

Refuerzo de la nueva escollera frente a la Sociedad Fotográfica

Refuerzo de la escollera que protege la Plaza de Zuloaga y el final del Paseo de Salamanca de la inundación marítima.

Sistema de Control del nivel de la regata de Igara

Instalación de un medidor de nivel de la regata de Igara con el fin de prever posibles inundaciones de su cuenca

Envío a los servicios intervinientes de aviso por alerta meteorológica por lluvias.

Se avisa con ese y con el resto de los avisos a los servicios intervinientes en cada caso y también a instalaciones sensibles (por ejemplo la perla en aviso de olas). Creo que la App puede aportar cosas también en esta área.

Seguimiento de episodios de alerta por lluvias a través de estaciones:

Se hace, tanto con las estaciones municipales como las del Gobierno Vasco que complementan la información.

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

COSTA

Acción 26:

Estudiar el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las corrientes y en las playas del municipio y su afección en el turismo

DESCRIPCIÓN

En el diagnóstico realizado se ha analizado el efecto de la subida del nivel del mar y el oleaje en medio construido, bajo escenarios de cambio climático, sin embargo, el efecto del oleaje, las corrientes y la posible subida del nivel del mar puede tener un efecto importante sobre uno de los activos turísticos más importantes del municipio, como son las playas. Se considera por tanto relevante ahondar en el conocimiento de esta materia y, para ello, se proponen las siguientes tareas:

- Revisar estudios similares o relacionados que se hayan llevado a cabo en el municipio (por ejemplo, estudios de subida del nivel del mar de AZTI, estudio para la Zurriola elaborado por la Universidad de Cantabria para analizar el comportamiento de la playa vinculado a la gestión del surf (surfistas/bañistas...).
- Identificar estudios similares realizados en otros municipios
- Gestión de la Contratación
- Coordinación con otros departamentos municipales con implicación (Medio Ambiente, Turismo, etc.)
- Realización del estudio

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	San Sebastián Turismo
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	

Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):
Completada
OBSERVACIONES
<p>Acción que proviene del plan aprobado en 2017</p> <p>Las principales conclusiones de este estudio son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El aumento del nivel del mar es el efecto que más incidencia va a tener a futuro en la morfología de las playas, dado que no se esperan efectos del cambio climático sobre el clima de oleaje. - Las playas de Ondarreta y la Concha presentan una variabilidad no uniforme, en el caso de Ondarreta más acusada en la zona del Tenis (25 m) y, en el caso de la Concha, en la zona central de la playa (30 m), destacando que la zona del Pico del Loro es la que más variabilidad presenta, debido a una ligera concentración de oleaje en ese punto. Por su parte, la variabilidad de la playa de la Zurriola es la más acusada, especialmente la zona central de la misma (variabilidad media anual de 50 m), por tratarse de la playa más abierta. - En lo que respecta al retroceso de la línea de costa, los valores medios para las playas de Ondarreta y la Concha son muy similares. El escenario más favorable indica retrocesos de 4, 7 y 14 m para los años 2030, 2050 y 2100 respectivamente, mientras que en un escenario más pesimista se estiman retrocesos de hasta 20 m para el año 2100. - La playa de la Isla de Santa Clara presenta unos valores de retroceso inferiores, de 1, 2 y 5 m para los años 2030, 2050 y 2100, si bien, teniendo en consideración la anchura actual, esto supondría que para el año 2100 solo emergería en situación de bajamar y con una anchura del orden de la mitad a la actual. - Por último, la playa de la Zurriola es la que presenta un retroceso de línea de costa más acusado, en torno a 1,5 veces mayor que las de Ondarreta y la Concha, con valores de 7, 11 y 24 m para los años 2030, 2050 y 2100, en el escenario más favorable y de hasta 33 m en el más pesimista. <p>(Extraído del resumen ejecutivo del estudio https://www.donostia.eus/ataria/documents/8023875/8050879/RESUMEN_EJECUTIVO_playas.pdf/33b93521-8588-41f0-a818-60458aebde47).</p>

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

COSTA

Acción 27:

Dar continuidad a los estudios sobre el efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las corrientes y en las playas del municipio y su afeción en el turismo

DESCRIPCIÓN

De acuerdo con las conclusiones del estudio de efecto del oleaje y la subida del nivel del mar en las playas del municipio, realizado en el marco del plan anterior (la acción 26), surgen recomendaciones para minimizar los impactos previstos en las playas. Estas recomendaciones están relacionadas con la retirada, en la medida de lo posible, de elementos rígidos y reflejantes, así como el retranqueo y cesión de espacio en la parte alta de la playa. En este sentido se plantea llevar a cabo trabajos de conservación y restauración necesarios para limitar el retroceso de línea costera y mantener la biodiversidad tanto acuática como costera.

Así mismo, otra de las conclusiones de este estudio es precisamente la necesidad de continuar con esta línea de investigación, en aras a aumentar el conocimiento del comportamiento de los arenales, especialmente en escenarios más extremos o en zonas concretas de las playas que requieren de un estudio en mayor profundidad.

Realizar un estudio de rebase del mar en el Paseo Nuevo para evaluar el impacto del oleaje y la subida del nivel del mar sobre esta zona (planteado en la Comisión Técnica de Adaptación del 12/11/2020).

Por otro lado, los sistemas de videometría costera, permiten obtener información cuantitativa y cualitativa del estado de la franja costera mediante imágenes. Los productos derivados del procesamiento de imágenes dan directamente información de los procesos fundamentales, por ejemplo: transformación de oleaje, elevación de inundación, evolución de la línea costera en la inundación costera, desbordamiento de estructuras, erosión costera, etc.

Dentro del proyecto LIFE URBANKLIMA, liderado por Gobierno Vasco, se plantea la instalación de un nuevo sistema de videovigilancia, que servirá como

herramienta para el seguimiento y la evolución de los arenales, así como la generación de datos para la toma de decisiones.

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad	OTROS RESPONSABLES	San Sebastián Turismo
FUENTES DE FINANCIACIÓN: LIFE URBANKLIMA (EN PARTE)		COSTE (€):	Por determinar
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Planificada dentro del LIFE URBANKLIMA			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

4.7 AMBITO 7: PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

UNA CIUDAD PROTEGIDA FRENTE A LAS INUNDACIONES	PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES	<p>28 Valorar la posibilidad de renaturalizar el cauce de los ríos en zonas expuestas y vulnerables a inundación fluvial.</p> <p>29 Implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs).</p> <p>30 Coordinar con los agentes públicos competentes la gestión y/o intervención en las zonas expuestas a inundación.</p> <p>31 Mejorar el conocimiento de los eventos de inundación no costera</p> <p>32 Acometer las mejoras oportunas en la red de saneamiento</p> <p>32 Coordinar la medición de parámetros climáticos y/o de elementos urbanos (redes de saneamiento).</p>
--	----------------------------------	--

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

Acción 28:

Valorar la posibilidad de renaturalizar el cauce de los ríos en zonas expuestas y vulnerables a inundación fluvial

DESCRIPCIÓN

Los ecosistemas fluviales son imprescindibles para el mantenimiento de la biodiversidad, sin embargo, en muchos casos se encuentran en mal estado o muy degradados, sobre todo en entornos urbanos, debido al estrés que se ejerce sobre ellos por ejemplo, regulando el caudal, eliminando o degradando los bosques de ribera, vertidos incontrolados, procesos de urbanización, encauzamientos y canalizaciones. El impacto del cambio climático puede por un lado, incrementar el estrés hídrico sobre estos sistemas y por otro, incrementar el riesgo de inundación por eventos de fuertes lluvias.

El objetivo de esta acción es proteger, regenerar y recuperar los espacios fluviales con el fin de maximizar sus beneficios ecosistémicos, especialmente incrementando en la medida de lo posible la superficie para la captación de agua (escorrentía y fluvial). Las intervenciones que se contemplan dentro de esta acción son por ejemplo, restauración y renaturalización de cauces fluviales, recuperación de llanuras de inundación mediante parques fluviales, incremento de la capacidad de lagos o humedales ya existentes, creación de zonas de inundación temporal, pavimentos permeables, etc. Se procederá a la renaturalización de hábitats fluviales del municipio, mejorando los hábitats de ribera y la conectividad. Las regatas quedarán integradas en la red, ya que son elementos importantes en la bioconectividad, y como tales, se les prestará atención. Se plantean dentro de esta acción las siguientes intervenciones concretas:

- Valorar la posibilidad de renaturalizar el cauce de Ibaialde.
- Valorar la viabilidad técnica-económica de una intervención similar a la Txomin Enea (Parque Fluvial inundable) en la zona de Loiola- Ciudad Jardín. En su defecto valorar la opción de **habilitar zonas de inundación fluvial** en zonas calificadas como "espacios libres urbanos o espacios comunitarios" en el PGOU.
- Definición de un Plan de restauración fluvial en el curso del Urumea y del Igara, incorporando los resultados del estudio de vulnerabilidad y riesgos identificando zonas de actuación prioritaria.
- Socializar los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo a los efectos del cambio climático a los agentes con competencias (URA).
- Evaluar con los agentes competentes la necesidad de intervenir con medidas de defensa considerando proyecciones de cambio climático.
- Restauración de la regata de Errekaxulo planteada dentro del proyecto LIFE URBANKLIMA.

<ul style="list-style-type: none"> • Remodelación de la presa de Artikutza para garantizar la conectividad fluvial de la regata. • Actuaciones en la regata de IBAIALDE, un enclave de 1.5 ha de titularidad municipal situado en la parte baja de Egia-Quirón, en la orilla derecha del río Urumea. 			
PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos- Servicio de Explotación de Aguas y Saneamiento	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Urbanismo sostenible Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	> 150.000
LIFE URBANKLIMA Next Generation			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			
Algunas actuaciones realizadas en el marco de esta medida desde la aprobación del plan anterior son las siguientes:			
<ul style="list-style-type: none"> • En el año 2019 se vació el embalse situado en la finca de Artikutza. Al finalizar el vaciado se procedió a la renaturalización de la regata Enobieta y los márgenes que quedaron emergidos tanto mediante la regeneración natural como aplicando soluciones basadas en la naturaleza. 			

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

Acción: 29

Implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs)

DESCRIPCIÓN

La urbanización de los entornos naturales para dotar de más espacio a las ciudades supone el sellado de una parte importante de la superficie que impide la filtración del agua de lluvia. Este agua es normalmente recogida, transportada y a veces tratada, mediante la red de saneamiento y posteriormente vertida al medio natural. Este proceso altera el ciclo natural del agua pudiendo en ocasiones causar riesgo de inundación ante episodios de fuertes lluvias. Hacer más permeable la ciudad permite reducir el riesgo de inundaciones urbanas y el impacto de los vertidos al medio receptor.

Para ello es necesario integrar la gestión del agua de escorrentía en el modelo urbano de la ciudad mediante soluciones como cubiertas verdes, naturalización de cauces, permeabilización del suelo y mediante Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs), con los que se persigue que la respuesta hidrológica de una zona urbanizada se asemeje al máximo a su estado original.

El objetivo que persigue esta acción es implementar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDs) (considerada en la Agenda Local 21, acción 4.2.5), comenzando por un piloto.

PLAZO	medio	PRIORIDAD	media
RESPONSABLE (4)	Dirección de Proyectos y obras	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos- Servicio de Explotación de Aguas y Saneamiento Dirección de Urbanismo sostenible

FUENTES DE FINANCIACIÓN:	COSTE (€):	> 150.000
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):		
Iniciada		
OBSERVACIONES		
Acción que proviene del plan aprobado en 2017		
Acciones ya realizadas en el marco de esta acción:		
<ul style="list-style-type: none"> • Aparcamiento Felix Irazo se ha incorporado con drenaje sostenible para 2021 • Aparcamiento en berabera donde el Atletico de San sebastián con criterios de sostenibilidad • Sancho el Sabio remodelado de parterres y se han hecho con criterios de drenaje sostenible se ha hecho ya (impares), los pares se harán en 2021, están en fase de redacción de proyecto. 		

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES

Acción 30:

Coordinar con los agentes públicos competentes la gestión y/o intervención en las zonas expuestas a inundación

DESCRIPCIÓN

Algunas de las infraestructuras del municipio afectadas por inundación, principalmente costera y fluvial, pueden no ser de competencia exclusiva municipal. El ayuntamiento, como conocedor de los resultados de vulnerabilidad y riesgo a los efectos del cambio climático realizado en el municipio y resultado de las acciones que se detallan en el presente Plan, ha de establecer los canales de comunicación adecuados con los agentes competentes para reducir el riesgo de las infraestructuras o zonas expuestas. En la actualidad, la coordinación entre Protección Civil y los organismos implicados (URA, MAGRAMA, Añarbe,...) es fluido. Las obras realizadas en el Urumea han disminuido considerablemente los episodios de inundaciones y, con ello, las necesidades de intervención. No obstante, se considera necesario mantener esta coordinación y ajustar protocolos de intervención en función en función de las necesidades que vayan surgiendo.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos Dirección de Proyectos y obras Dirección de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente - Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	5.000 €

Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):

avanzada

OBSERVACIONES



META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

Acción 31:

Mejorar el conocimiento de los eventos de inundación no costera

DESCRIPCIÓN

Los sistemas de saneamiento y los estudios de escorrentía están diseñados o valorados de acuerdo a la climatología histórica de la ciudad. Las proyecciones climáticas futuras indican una mayor probabilidad de episodios pluviales más intensos y frecuentes.

Se está llevando a cabo la modelización de la red de saneamiento considerando la pluviometría bajo escenarios de cambio climático con el fin de valorar y cuantificar las mejoras que sería necesario acometer en la red de saneamiento en base a los resultados de la modelización de la red. El objetivo de las acciones es mejorar el funcionamiento de las infraestructuras urbanas de saneamiento para hacer frente a las situaciones extremas derivadas del cambio climático, a la vez que se mejora la calidad de las aguas de su entorno.

El diagnóstico realizado en el 2016 ya detectaba unas zonas problemáticas en las que las lluvias intensas tendrán un efecto negativo. La presente acción tiene como objetivo evaluar la efectividad de las distintas soluciones que permiten incrementar la permeabilidad, la interceptación y la retención de la lluvia lo que permitirá reducir la amenaza. Para ello se proponen las siguientes acciones:

- Valorar la idoneidad del modelo de redes de drenaje que tiene actualmente el ayuntamiento para la evaluación de la efectividad
- Proponer modelos alternativos que puedan mejorar la evaluación de la efectividad
- Puesta en marcha del modelo y evaluación de la efectividad de diversas soluciones con el fin de proponer grupos de medidas que den mejor efectividad.

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos-	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente -

	Servicio de Explotación de Aguas y Saneamiento		Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	50.000 – 80.000
Next Generation			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

Acción 32:

Acometer las mejoras oportunas en la red de saneamiento

DESCRIPCIÓN

A partir de los resultados de los estudios de modelización de la red de saneamiento que se lleven a cabo en la medida 31, así como de otras necesidades que se identifiquen por parte del Ayuntamiento, se ejecutarán obras de mejora en la red de saneamiento para minimizar el riesgo de inundación. Entre las actuaciones que se contemplan están las siguiente:

- Mejora de unos 16 km de redes de saneamiento para asegurar su correcto funcionamiento (eliminación de filtraciones de aguas unitarias, eliminación de infiltraciones de aguas marinas y mejora de la capacidad hidráulica).
- Ampliación de la red de saneamiento para mejorar el funcionamiento del sistema (evitar episodios de inundaciones, reducir los vertidos unitarios y mejorar el funcionamiento de la EDAR)
- Ejecución de tres depósitos de retención de aguas unitarias para reducción de los episodios de vertido.
- Adaptación o eliminación de doce aliviaderos para mejorar la calidad o eliminar los vertidos unitarios.
- Implantación de sensores y estaciones de control de calidad de las aguas vertidas a cauces abiertos.
- Implementación de un sistema más completo de seguimiento y gestión del funcionamiento de las redes de saneamiento que permitan actuar en caso de eventos extremos (inundaciones, vertidos, etc.) o de otros fallos del sistema gracias a la utilización de algoritmos de inteligencia artificial.
- Implantación de equipos de retención de contaminación urbana en redes de pluviales en zonas de importante carga de contaminación (zonas industriales, viales de tráfico intenso,...)
- Renaturalización de regatas del municipio, mejorando los hábitats de riveras y la conectividad (relacionada con la acción 28).
- Transformación de zonas de pavimentación impermeable en permeable para reducción de caudales en las redes de saneamiento y mejora de la calidad de los vertidos a cauces abiertos (aproximadamente el 1% de la superficie de viales y aceras).

PLAZO	corto	PRIORIDAD	alta
RESPONSABLE (4)	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos-	OTROS RESPONSABLES	Dirección de Salud y Medio Ambiente -

	Servicio de Explotación de Aguas y Saneamiento		Servicio de Salud Ambiental y Sostenibilidad
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	66.000.000€
Next Generation- presupuestos municipales			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			

META: Una ciudad protegida frente a las inundaciones

PROTECCIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES

Acción 33:

Desarrollar e implementar un sistema de predicción de comportamiento del nivel freático y la red de saneamiento, así como las laderas antes episodios de fuertes lluvias mediante sensores.

DESCRIPCIÓN

Ante el incremento del riesgo de inundación bajo la perspectiva de cambio climático, los sistemas de predicción, prevención y corrección, basados en una serie de indicadores y parámetros, permiten saltar la alarma sobre pronósticos y comportamientos de la red de saneamiento, así como de las laderas y el subsuelo por el que se desarrolla la red de alcantarillado.

Los sistemas de predicción tienen como objetivo pronosticar la capacidad del sistema de saneamiento para absorber las lluvias torrenciales, así como el comportamiento de las laderas y subsuelo ante episodios de fuertes lluvias. Por otro lado, es vital conocer, a través de un sistema predictivo preventivo (a modo de alerta temprana) las condiciones bajo las que hay riesgos tanto en la red de saneamiento, en las laderas, así como del subsuelo. El sistema preventivo es capaz de predecir ciertas condiciones como p.ej. humedad en la tierra o la capacidad de la red de saneamiento que permiten la toma de decisiones. Ante situaciones en las que se superen los umbrales establecidos se desplegarán los sistemas correctivos con el fin de evitar los impactos asociados a los desprendimientos / deslizamientos de tierra y a las inundaciones pluviales.

Para ello el objetivo de esta acción es la creación de este sistema predictivo, mediante la instalación de sensores para la medición de parámetros tales como temperatura, escorrentía superficial, viento, humedad, y caudal en redes de saneamiento. Esta información permitirá disponer de datos de monitoreo de las variables climáticas que permitirán mediar la evolución de las mismas y tomar decisiones con mayor conocimiento.

En el caso de San Sebastián es imprescindible evaluar las modificaciones del nivel freático que provocado por la subida del nivel del mar, así como las posibles afecciones a la red de saneamiento y edificaciones (garajes y sótanos principalmente), por ello este sistema de predicción incorporará esta variables.

PLAZO

medio

PRIORIDAD

media

RESPONSABLE (4)	Dirección de Mantenimiento y Servicios Urbanos- Servicio de Explotación de Aguas y Saneamiento	OTROS RESPONSABLES	Presidencia- Unidad de información territorial
FUENTES DE FINANCIACIÓN:		COSTE (€):	80.000- 150.000
Next Generation- presupuestos municipales			
Nivel de implementación (revisión septiembre 2020):			
Iniciada			
OBSERVACIONES			
Acción que proviene del plan aprobado en 2017			
<p>La implantación de un sistema completo de gestión de la red de saneamiento y de las alertas está en fase de desarrollo con algunas actuaciones ya realizadas tales como implementación de sensores o selección del modelo matemático: La integración completa está prevista para los próximos años tal y como queda reflejada en esta acción.</p>			